رساله علم طبیعیات

نمبر ۱۶

نقل حکم صاحب قایم مقام ڈائرکٹر اف پبلک انسٹرکشن بہادر ممالک مغربی وشمالی دربارہ انعام و پسند آمد کتاب علم طبیعیات

مولفہ بابو رودر سہائے صاحب انجنیر ضلع اٹاوہ



شرافت پناہ لیاقت دستگاہ منشی رودر سہائے مترجم رسالہ علم طبیعیات نعایت باشند

حسب منشای چٹھی گورنمنٹ ممالک مغربی نمبری ۳۱۴۰ (الف) مورخہ ۱۹ جولائی سنہ ۱۸۷۱ء
لکھا جاتا ہی کہ گورنمنٹ ممالک مغربی نے تمکو بجلدوی حسن تالیف و ترجمہ کتاب رسالہ علم طبیعیات
دو سو روپیہ انعام دینا قبول اور منظور فرمایا ہی سو عنقریب تمہارے پاس بھیجا جائیگا
اور نیز گورنمنٹ موصوف نے ارشاد فرمایا ہی کہ اگر تم تمام کتاب از سر نو نظر ثانی کرکے
بعد تصحیح و درستی او احتیاط کے ساتھ چھپوا لوگے اور بقیمت مناسب دوگے
تو سرکار اسکی ڈھائی سو جلدین خرید فرمالیگی فقط

المرقوم ۲ جولائی سنہ ۱۸۷۱ء — نینی تال

بسم اللہ الرحمن الرحیم

ہر علم مین ہی کامل ہر طبع مین ہی شامل | ہر جسم مین ہی داخل ہر وضع مین ہی فاصل

دیباچہ

اُسکے فضل و کرم سے یہہ کتاب در باب **علم طبیعات** بقامت کہتر بقیمت بہتر نو طرز مرصع مرتب ہوئی جسکی خوبی و ترتیب کی کیفیت ملاحظہ ہونے پر ظاہر ہو سکتی ہی اور کیون نہو کہ ہر باب اسکا مشاہدہ قدرت الہی اور آئینہ صنعت نامتناہی ہی عبارت مختصر اور سریع الفہم و مضمون نہایت دلچسپ اور چیدہ ہی اہلِ تصوف کے لیئے تماشاے طبیعات اہلِ فن کے واسطے سیر موجودات اہلِ حرفہ کے لیئے ذریعہ حصول فواید اور اہلِ شوق کے لیئے کلیدِ ابوابِ قواعد ہی غرضکہ اسکی سیر مین ہر طرح کی سیر موجود ہی +

التجا

ناظرین کی خدمت مین عرض ہی کہ دریاے علم ناپیدا کنار ہی اور انسان غلطی اور سہو سے لاچار پس جہان خطا ملاحظہ ہو بقلم اصلاح عطا ہو کیونکہ نیازمند نے بنظر خیرخواہی عام اور خوشنودی حکام والا مقام کے نہایت خون جگر کہا کر اسکو ایک زبان سے دوسری زبان مین مرتب کیا ہی

شعر

پیروی کن ای برادر چون شمعی پیر و من   تعمیر را توسیع کن گر دگر بنا انداختہ

باعث تالیف کتاب

خوشا وقتیکہ حاکم قدردان سخن سنج رعایا پرور نصیب ہو یعنی یہہ کہ بترغیب احکامات ترویج علوم از پیشگاہ جناب مستطاب حاکم عادل عالم و فاضل نکتہ دان غواص پسند سر ولیم میور صاحب بہادر لفٹنٹ گورنر ممالک مغربی و شمالی دام اقبالہ کے کہ جنکے عہد مین لفظ عدم قدردانی علم کا یکقلم صفحہ زمانہ سے محکوک ہوا اکثر لوگون نے کتب عمدہ لکھین اور علی قدر حوصلہ کتاب ہو در انعامات ہوئے چنانچہ اس ہیچمدان نے بھی بابت تالیف کتاب ریاضی بالعمل سال گذشتہ مین انعام پایا اور اب حسب ایما جناب مسٹر ایم کیمپسن صاحب بہادر دام اقبالہ ڈائرکٹر سررشتہ تعلیم کے بجبر حوصلہ کرکے یہہ رسالہ لکھا مصرع گر قبول افتد زہی عز و شرف

ترتیب کتاب

یہہ کتاب چہار حصون پر تقسیم ہی اور ہر حصہ مین علم مفصلہ ذیل ترقیم ہین +

حصہ ۱ مین   علم طبعیات موجودات و علم آلات و جر ثقیل تحریر ہے +

حصہ ۲ مین   علم مائیات و جر الماء و علم باد و آواز و علم حرارت مسطور ہی +

حصہ ۳ مین   علم روشنی و نظر و علم رنگ و آلات مناظرہ و علم مادہ برقی مذکور ہی +

حصہ ۴ مین   علم کرہ زمین متعلق بعلم ہیئت و علم ہیئت مسطور ہی +

المولف خادم علی بایوردی سہا کہ یہی مادہ تاریخ تالیف کتاب ہے +

۱۲۸۳ھ

رسالہ علم طبیعات

حصۂ اول

علم طبیعات

طبیعات طبیعات وہ علم ہی جس سے نظام قدرتی اور صفات ذاتیہ ہر شئی موجودات کی دریافت ہوتی ہین +

صفات ذاتیہ صفات ذاتی وہ ہین کہ ہر شئی کے لیئے لابدؔ ہین یعنی بدون اُسکے کوئی شئی موجود نہین رہ سکتی اور وہ صفات یہہ ہین اوّل شکل دوم ابعاد ثلاثہ سوم قابلیت انقسام چہارم کشش و ثقالت پنجم امتناع تداخل ششم عدم تحرک ہفتم مسامیت ہشتم حرارت +

صفت اشکل بلا شکل کے کوئی شئی موجود نہین لور یہہ جلوہ او رصنعت اُسی خالق کی ہی کہ ہر شکل ایکدوسری سے نرالی ہی اوّل تو اقسام مخلوقات پر خیال نہین ہوسکتا کہ کتنی ہین مثلاً آدمی بندر شیر ہاتھی گھوڑا چڑیا باز مچھلی مگر سانپ کیڑہ درخت سبزی دہات گندہک پتھر

جواہرات وغیرہ اور دوم جب یہہ خیال کیا جاے کہ ہر قسم مین کتنی صورتین ہین تو اسکا کیا حساب ہی قسم آدمی ہی پر خیال کرو کہ لا انتہا پیدا ہوا اور ہوتا جاتا ہی الا ایک کی وضع و شکل و آواز دوسریسے نہین ملتی پس یہہ صنعت اُسی صانع بیچون کی ہی کہ ہر شئی قدرتی خوبی و وضع مین مثل اسپنے خالق کے اپنا جواب نہین رکھتی

شعر ہر انچہ آفریدہ است بینندہ را + نشان میدہد آفرینندہ را +

صفت ۲ ابعاد ثلاثہ جو شئی جسم ہی اُسکا ابعاد ثلاثہ یعنی عرض و طول و عمق بھی اُسکے ساتھہ ضرور ہی گو جہات مذکورا اجسام خورد و کلان مین مختلف ہوتے ہین مثلاً لمبائی و موٹائی و اونچائی ہاتھی و بکری کی و عرض و طول و عمق ایک شہتیر اور بال کا باہم بہت مختلف ہین +

حاشیہ عمق اور بلندی ایک ہی چیز ہی مثلاً کسی شئی کو نیچے سے اوپر کو ناپو تو وہ بلندی کہلائیگی اور اگر اُسی کو اوپر سے نیچے کو ناپو تو وہ عمق کہلائیگا اِسیطرح چوڑائی و چکلائی بھی ایک ہی شئی ہی +

صفت ۳ قابلیت انقسام ہر جسم کے ٹکڑے ہوسکتے ہین اور ہر ٹکڑے کے اور ٹکڑے ہوسکتے ہین

مثلاً ایک نارنگی کے دو حصّے ہوسکتے ہین اور ایک حصّے کے پھر دو حصّے ہوسکتے ہین اور پھر بھی وہ حصہ تقسیم ہوسکتا ہی غرضکہ قابلیت انقسام اخیر حصّے تک پھر بھی باقی رہیگی آدہ سیر روئی کو ایک میل لنبا کات سکتے ہین پھر بھی سوت موجود رہتا ہی پیسے بھر سیاہی سے ایک کتاب لکھہ سکتے ہین پھر بھی سیاہی حرفون مین موجود رہتی ہی چھٹانک بھر بورا لوٹے بھر پانی کو میٹھا کردیتی ہی پھر بھی ہر جزو اُسکا پانی مین موجود رہتا ہی اور شیرین معلوم ہوتا ہی چند قطرے شراب کے گلاس بھر پانی کو رنگین کردیتے ہین شیشی عطر کی کھولتے ہی اجزا عطر کے بصورت بو ناک تک پہنچتے ہین لکڑی جب جلائی جاتی ہی تو بہت سے اجزا اُسکے بصورت دخان اُوڑ جاتے ہین الا موجود رہتے ہین یعنی چھت وغیرہ مکانات کے اوسی کالے ہو جاتے ہین اور اکثر اجزا دھوئین سے علحدہ ہوکر زمین پر گر پڑتے ہین اور معدوم نہین ہوتے غرضکہ کوٹنے اور پیسنے اور گھسنے سے یعنی ہر حالت مین ہر جز جسم موجود رہتا ہی البتہ ہر چیز ذرہ ذرہ ہوکر دوسری صورت مین جا ملتی ہی

ہم مرینگے اور ہمارا جسم خاک ہوگا اِلّا ذرّہ بھی اُسکا معدوم نہوگا +
بلکہ وہ زمین مین ملکر خوراک نباتات کی ہوگا جو حالت زندگی مین ہماری
خوراک ہین حاصل کلام اس لاانتہا مخلوقات مین ذرّہ بھی کسی شی کا
معدوم نہین ہوتا ورنہ یہہ دنیا چند عرصے مین خالی ہوجاتی

تو نگاری ز خاک صورت پاک تو توانیش باز کردن خاک

کشش
کشش وہ خاصیت ہی جس سے اجسام باہم ایک دوسرے کو جذب
کرتے ہین اور نیز یہہ کہ اُس سے اجزار اجسام باہم پیوستہ رہتے ہین اِسلیے
کشش دو طرح کی ہی ایک کشش اتصالی ور دوسری کشش ثقل +

کشش اتصالی
کشش اتصال وہ ہی جس سے اجزار اجسام باہم پیوستہ
رہتے ہین یعنی ہر جسم بہت سے چھوٹے چھوٹے اجزار مادّی سے
مشتمل ہوتا ہے اور ہر جزو طاقت کشش کی رکھتا ہی ورنہ ہر جسم
ذرہ ذرہ ہوکر زمین سے ملجاتا اور کوئی صورت نظر نہ آتی ماورا کے
اشیار مجسم کے مائیات مین بھی یہہ کشش موجود ہی جس سے
قطرہ پانی کا سرا اونگلی پر آویزان رہتا ہی اور اُونش پتون
پر بشکل بوند قایم رہتی ہی +

حاشیہ طاقت کشش موافق نزدیکی اجزا اجسام قوی تر ہوتی ہی اسلیئے کشش اتصال اجسام سخت مین بہ نسبت اجسام نرم کے زیادہ ہوتی ہی ہوا کے اجزا زیادہ تر علیحدہ ہوتے ہین لہذا اُسمین کشش اتصال نہین پائی جاتی اِلّا مُعرّا ہونا اوسکا اثر کشش سے اصلا قرین قیاس نہین گو کوشش انسانی ابتک اجزاء ہوا کو باہم پیوستہ نہین کر پایا ہی اور اگر ایسا ہوتا تو ہمکو دم لینا مشکل ہو جاتا +

حاشیہ پسے اور دلے ہوئے اجسام مثلاً ریت وغیرہ مین کشش اتصال کم ہوتی ہی تو اوسکا باعث یہہ ہے کہ جس قدر ٹکڑے جسکے ہوتے ہین وہ مشتمل ہوتے ہین اور چھوٹے چھوٹے اجزا اون سے کہ جنمین کشش اتصال موجود رہتی ہی الّا جسقدر ٹکڑے ہوتے ہین اونکے مابین خلا رہتی ہی کہ وہی باعث کمی اتصال کا ہوتا ہی اگر ٹکڑے مذکور اسقدر نزدیک لائے جاوین کہ اونکے بیچ مین کچھہ فاصلہ نرہے تو بیشک سب ملکر ایک جسم ہو جاوین جیسے کوٹ پیٹ کر بالو کی بھیت طیار ہو سکتی ہی لڑکے اپنے کھیل مین املی کے بیج کو پتھر پر پانی ڈالکر گھستے ہین اور جب پتھر اور بیج

	باہم ہم سطح ہوجاتے ہین تو تختہ مذکور پتھر سے مشکل سے علیحدہ ہوتا ہے +
حاشیہ	بعض اشیا مین اثر کشش زیادہ تر ہوتا ہی مثلاً لیئی اور گوند اور اکثر لعاب مین تو اُنمین بوجہ ترکیب خاص طاقت چپکنے کی ہوجاتی ہی اور اِسیطور پر چونہ عمارت کا بہت مضبوط وصل رکھتا ہی +
حاشیہ	بموجب کمی اور زیادتی کشش اتصال اجسام سخت اور نرم ہوتے ہین اجسام رطبہ مین بھاری جسم کو غلیظ اور ہلکے کو رقیق کہتے ہین مثلاً پانی غلیظ ہی اور روغن رقیق اور اجسام سخت مین وزنی جسم کو کثیف اور ہلکے کو لطیف کہتے ہین مثلاً پتھر کثیف ہی اور مٹی لطیف +
حاشیہ	بسبب کشش اتصال اجسام رطبہ باریک نلیون مین اوپر چڑھجاتے ہین مثلاً پتلی نلی شیشے کی پانی مین ڈبوؤ تو پانی اُسمین چڑھجائیگا اور وہان تک اونچا ہوگا جہانتک اوسکا وزن اور طاقت کشش باہم اُس پانی اور سطح اندرونی نلی کے برابر ہوگی مثلاً اگر کئی نلیان مختلف سوراخون کی ڈبوویں تو پانی مختلف اونچائی مین مطابق کمی بیشی مقدار کشش کے اوپر چڑھیگا اجسام

سنجلخل مثلاً اسپنج و کورک وغیرہ مانند مجموعہ باریک نلیون کے ہین اور ایسے ہی شکر سطح پانی سے اوپر تک بھیگ جاتی ہی +

کشش ثقل

کشش ثقل وہ ہی کہ مابین اجسام موثر ہوتی ہی یعنی کل اجسام موافق کمی بیشی مقدار اپنے اپنے مادہ کے باہم کشش کرتے ہین اور یہہ اثر دور اور نزدیک سے پیدا ہوتا ہی اور جو کہ کمی بیشی اثر کمی بیشی مادے پر منحصر ہی اسلیئے جو جسم زیادہ تر بھاری ہوتا ہی اُسکا اثر کشش زیادہ تر ہوتا ہی اِس دنیا مین سب سے بھاری جسم زمین ہی پس کل اجسام کو وہ اپنی طرف کھینچتا ہے اسلیئے تمام اشیاء جو بے سہارے ہوتی ہین اُسپر گرتی ہین اور جو با سہارے ہوتی ہین اُسپر میل گرنیکا رکھتی ہین +

حاشیہ

ہر دو کشش یعنی کشش اتصال اور کشش ثقل ہر وقت ہر جسم مین موجود رہتی ہین یعنی کشش اتصال اجزاء اجسام کو پیوستہ رکھتی ہی اور کشش ثقل اُنکو مائل بزمین رکھتی ہی ورنہ ہر جسم ریزہ ریزہ ہوکر نہین معلوم کہان اُڑجاتا + شعر من مولف

شہود آورِ نظمِ عالم قوی   پدید آورِ جذبِ باہم قوی

حاشیہ — کبھی ہر دو کشش ایک دوسرے کی ضد پر موثر ہوتی ہین اور کششِ اتصال اپنے علاقے مین زیادہ تر عامل ہوتی ہی مثلاً جب پانی نلیون مین چڑھتا ہی تو چاہیئے تھا کہ کشش ثقل اُسکو سطح پانی سے ملا رکھتی اِلّا جو کہ برعکس ہوتا ہی اِسلیئے کششِ اتصال قوی تر ہی٭

حاشیہ — بعض صورتون مین ہر دو کشش ایک ساتھ موثر ہوتی ہین مثلاً جب سہاؤل دیوار پر لٹکاتے ہین تو زمین اُسکو اپنی طرف اور دیوار اپنی طرف کو کھینچتی ہی٭

حاشیہ — بعض صورتون مین اثرِ کشش اُلٹا نظر آتا ہی مثلاً دھوان اور شعلہ اوپر کو جاتا ہی تو اُسکا سبب یہہ ہی کہ ہوا نزدیک تر زمین کے کثیف ہوتی ہی بہ نسبت ہواے بالا کے اور دھوان اور شعلہ اپنے مقام کی ہوا کو گرمی دیکر ہلکا کر دیتا ہی پس ہواے کثیف اپنے لیئے جگہہ کرنیکے واسطے ہواے محرور کو معہ دھوئین اور شعلے کے اوپر اُٹھا دیتی ہی اُس حد تک جہان ہواے لطیف بالائی مقدار

حیثیت لطافت ہوا کے بخور سے برابر ہو جاتی ہی +

حاشیہ جن اجسام کے اجزاء باہم فاصلے سے ہوتے ہیں انمین کشش ثقل زیادہ تر موثر ہوتی ہی اسیلئے وہ اجسام سطح زمین پر ہموار رہتے ہین مثلاً اجسام سیال پانی وغیرہ +

حاشیہ اثر کشش کا ہوا پر بھی موثر ہوتا ہی جس باعث سے وہ کرہ زمین سے ملی رہتی ہی اور چونکہ اوپر کا طبق ہوا کا طبق زیرین کو دابتا رہتا ہی اسیلئے نیچے کی ہوا کثیف ہوتی ہی اور ہوا ایک جسم خاص ایسا لچکدار ہی کہ جب بعد دبانے کے چھوڑا جاوے تو پھر حالت اصلی پر معاودت کرجاوے اسیلئے ہوا جب دیگر زمین سے ٹکراتی ہی تو بدستور پھیل جاتی ہی اور ہمیشہ حرکت مین رہتی ہی +

خاصیت کشش مقناطیس مقناطیس پتھر ہی اور اسکی خاصیت یہہ ہی کہ وہ لوہے کو کھینچتا ہی یعنے اگر مقناطیس کے ٹکڑے کو لوہے کے بُرادے پر رکھیں تو وہ اُس سے چپٹ جائیگا خصوصاً اُسکے دو انجاموں سے جنکو قطب کہتے ہین اگر لوہے کے باریک تار کو اسکے قطبین میں سے

	پار کرین یا اگر ایک سوئی کو سنگ مقناطیس سے رگڑین تو اُسمین بھی خاصیت مقناطیس پیدا ہوجاتی ہی اور وہ بھی بُرادے کو کھینچنے لگتی ہی اور اُسکو سوئی مقناطیسی کہتے ہین *
حاشیہ	طاقت جاذبہ مقناطیس اکثر جسم کے آر پار بھی ہوکر اثر کرتی ہی چنانچہ اگر تختۂ میز پر بُرادۂ آہن رکھین اور تختہ کے نیچے سنگ مقناطیس کو لاوین تو برادہ اُسکی طرف جذب ہوگا اور بطور چھوٹے تودے ریت کے مجتمع ہوجائیگا *
شمال نما	اگر سوئی مقناطیسی کو کسی نوک پر تُلی ہوئی رکھین تو ایک سرخ اُسکا ہمیشہ شمال کیطرف رہتا ہی اس سبب سے اُسکو شمال نما یا قطب کہتے ہین *
حاشیہ	اگر تار مقناطیس کو ڈورے سے باندھکر لٹکاوین اور سنگ مقناطیس کو اُسکے پاس لاوین تو وہ بعض وقت اُسکو دور اور بعض وقت اُسکو جذب کریگا اور اگر تار مقناطیسی کے دو ٹکڑے جو ایک سا خواص رکھتے ہون باہم نزدیک لاوین تو ایک کا قطب

شمالی دوسرے کے قطب شمالی کو دور کرتا ہی اور اگر قطب جنوبی دونو کو نزدیک لاوین تو وہی اثر ہوتا ہی اور اس امر مین خاصیت مقناطیس اور کشش مادہ برقی کی ایک سی ہی جسکا بیان آگے ہوگا *

حاشیہ — جسطور پر کہ تار مقناطیسی ہمیشہ شمال اور جنوب کو اشارہ کرتا ہی اسی طور پر زمین کو بھی ایک بڑا مقناطیس تصور کرسکتے ہین کہ اسکا بھی ایک قطب ہمیشہ شمال کو رہتا ہی *

ایضاً — اگر آلہ قطب نما ایجاد نہوتا تو سفر بحری و جہاز رانی بالکل دشوار بلکہ ناممکن ہو جاتے ملک امریکا جسکو نئی دنیا کہتے ہین کلمبس صاحب سیاح کو دریافت نہوتا *

حاشیہ — عرصہ گذرنے مین طاقت سوئی مقناطیسی کی زایل ہو جاتی ہی الا اگر ارد کی دال مین مقناطیس کو بچا وین تو پھر وہی طاقت آجاتی ہی

ثقالت — ثقالت جسم کے بھاری ہونے کو کہتے ہین اور بموجب مقدار مادی کے اجسام برابر شکل کے کم یا زیادہ کثیف ہوتے ہین مثلاً فٹ مکعب سونا بہ نسبت فٹ مکعب رانگ کے زیادہ تر کثیف ہی

اور جوکہ زمین ہر جسم کو موافق مقدار ہر مادّے کے اپنی طرف کھینچتی ہی اسیلئے مقدار کشش ثقالت ہر جسم کی ہوتی ہی جیسے فٹ مکعّر لکڑی کا بہ نسبت انچہہ مکعّر لکڑی کے ۱۷۲۸ گونہ طاقت کشش سے زمین پر گریگا پس اسکا وزن بھی ۱۷۲۸ گونہ ہوگا علی ہذالقیاس کل اجسام کا وزن حسب مقدار مادّۂ جسم اور طاقت کشش کے مقرر ہوتا ہی +

حاشیہ

جوکہ زمین ہر جسم کو اپنی طرف کھینچتی ہی تو ظاہر ہی کہ کوئی جسم اپنی خواہش سے زمین پر نہین گرتا بلکہ طاقت کشش اُسکو گراتی ہی اور پیشتر مذکور ہو چکا کہ زمین سب سے بڑا جسم ہی اور ہر شئی کو مطابق مقدار اُسکے مادّے کے کھینچتا ہی یعنی دس سیر کے جسم کو دس سیر کی طاقت سے اور ایک سیر کے جسم کو ایک سیر کی طاقت سے تو چاہئیے تھا کہ ہر شئی بلا لحاظ ثقالت برابر فاصلے سے برابر عرصے مین زمین پر گرتی مگر ایسا نہین ہوتا تو سبب اُسکا یہہ ہی کہ ہوا محیط زمین ہر جسم کو مطابق مقدار اُسکے سطح کے گرتے وقت روکتی ہی الا جوکہ بھاری اجسام مین طاقت میل

زیادہ تر ہوتی ہی اسلیئے وہ مزاحمت ہوا پر جلدی غالب آتے
ہین اور بہ نسبت ہلکے اجسام کے پیشتر زمین پر پہنچتے ہین مثلاً
ایک گیند لوہے کی اور ایک گیند سوت کی برابر جسم کی برابر
دوری سے گرائی جاوین تو گیند لوہے کی زمین پر پیشتر پہنچے گی
گو مزاحمت ہوا دونو پر برابر ہوگی اور اگر اجسام وزن مین برابر
ہون اور سطح مین کم وبیش تو چھوٹے سطح کا جسم پیشتر کریگا مثلاً
تختۂ کاغذ کو گولی بناکر زمین پر ڈالو تو وہ بہ نسبت کھلے ہوئے
کاغذ کے پیشتر زمین پر پہنچیگا کیونکہ کھلے ہوئے کاغذ کو مزاحمت
ہوا زیادہ تر ہوگی سونا جو نہایت کثیف ہی ورق اسکا بھی ہوا مین
اُڑجاتا ہی +

حاشیہ اگر مزاحمت ہوا اجسام لطیف وکثیف کی مایل نہوتی تو کل اجسام
برابر دوری سے برابر عرصہ مین زمین پر گرتے چنانچہ آلہ بادکش سے
جسکو انگریزی مین ایرپمپ کہتے ہین یہہ امتحان بخوبی ہوتا ہی
یعنی بعد نکال لینے ہوا کے ظرف شیشے سے پر اور اشرفی ایکساتھ نیچے گرتے ہین

حاشیہ اجزا جسم کثیف بہ نسبت اجزا جسم لطیف کے بہت متصل ہوتے ہین

ورنہ کل اجسام برابر حجم کے وزن مین برابر ہوتے مثلاً اجسام اسفنج وکاگ وغیرہ جو نہایت ہلکے اور ملایم ہوتے ہین تو وہ نہایت متخلل ہوتے ہین یعنے چند اجزار اُنکے باہم پیوستہ رہتے ہین اور باقیون مین خلا رہتی ہی اورجو کہ خلا مین ہوا بھری رہتی ہی لچک اُسکی کشش اتصال کی مانع رہتی ہی گٹھے روئی کے پیچ کے ذریعے سے اسقدر دُب جاتے ہین کہ بجاے دس گٹھیون کے پچاس گٹھیے ایک گاڑی مین سما جاتے ہین ۔

۵ امتناع تداخل

امتناع تداخل سے مراد وہ خاصیت ہی کہ جہان ایک جسم موجود ہو وہان دوسرا جسم اُسی خاص وقت اور جگہہ مین موجود نہین رہ سکتا اگرچہ مائیات بہ نسبت دیگر اجسام کے باسانی ہٹ جاتی ہین الا اُن مین بھی دوسرا جسم بدون خالی ہونے جگہہ کے دخل نہین پاسکتا مثلاً چمچے کو لبالب گلاس مین ڈالو تو پانی موافق مقدار چمچے کے نکل جاویگا اگر صراحی کو ڈباکر پانی بھرنا چاہو تو اول ہوا بصورت بلبلون کے نکل جاویگی تب پانی اُسمین بھریگا اور اگر صراحی اولٹ کر پانی مین ڈبو دین کہ

ہوا نہ نکلنے پاوے تو پانی اُسمین ہرگز نہ بھریگا ضرور ہی کہ پانی تھوڑی دور صراحی مین چڑھجاویگا اِلّا اُسیقدر کہ جسقدر ہوا دبجائیگی اسیطرح اگر مشک کو پانی مین ڈالکر بھرا چاہین تو وہ نہ بھریگی +

حاشیہ — جب میخ زمین مین یا کیل لکڑی مین گاڑتے ہین تو اجزا زمین اور لکڑی کے دبجاتے ہین اور تب میخ یا کیل کے سمانے جگہہ ہوتی ہی +

ص۶ عدم تحرّک — عدم تحرک وہ خاصیت ہی کہ کوئی جسم اپنی حالت کو از خود تبدیل نہین کرسکتا یعنی اگر ساکن ہی تو متحرک اور اگر متحرک ہی تو ساکن بدون صدمے کے نہین ہوسکتا مثلاً گیند بلّا کھیلتے ہین ہم جس زور سے صدمہ بلّے کا گیند کو دیتے ہین اُسی زور سے ہم گیند کو روکتے ہین اور جب ایسا ہوتا ہی کہ گیند ہاتھہ سے بچ جاتی ہی تو وہ ظاہرا از خود آہستہ آہستہ رُک جاتی ہی اِلّا وہ زور کشش ہی کہ بجاے ہاتھہ کے اُسکو آہستہ آہستہ روک لیتا ہی +

حاشیہ — اگر زور کشش زمین کا موثر نہوتا تو جو چیز حرکت مین آتی پھر کبھی

از خود ساکن نہوتی +

مسامیت مسامیت وہ خاصیت ہی کہ مابین اجزاء اجسام خلا رہتی ہی سونا جو نہایت کثیف ہی اسمین بھی مسام ہین اور امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ پانی اسکے مساموں سے باہر نکلجاتا ہی زمین مین اسقدر مسام ہین کہ بقول حکیم نیوٹن صاحب وہ بقدر ایک کعب انچہ تک دب سکتی ہی ہمارے ساموں سے پسینا نکلتا ہی نباتات مین بھی مسام ہین مثلاً ایک تھوڑے نمک کو پانی مین پگھلاؤ تو وہ مسامات پانی مین بھر جاوینگے اور حجم پانی کا نہ بڑھیگا +

حرارت حرارت بھی ہر جسم مین کم وبیش موجود رہتی ہی اور جس قدر زیادہ ہوتی ہی اسیقدر اجزا جسم علحدہ ہو جاتے ہین اور جسم پھول جاتا ہی مکھن مین اثر اسکا زیادہ تر عیان ہی کہ گرم ہونے پر اجزا اسکے علیحدہ ہو کر سیال ہو جاتا ہی اور کشش اتصال جاتی رہتی ہی اور یہی حال فلزات و دیگر اجسام پگھلنے والوں کا ہی +

حاشیہ حرارت سے اجسام رطبہ بخار بنکر بالکل اوڑ جاتے ہین

اور ہوا پر اثر اُسکا سب سے زیادہ تر ہوتا ہی کہ گرم ہونے پر
نہایت پھیلتی اور ہلکی ہو جاتی ہی ہمارا جسم بھی حرارت غالب
آنے پر پھولجاتا ہی اور یہہ صنعت اُسی خالق کی ہی کہ عناصر مخالف کو
ہمارے جسم مین موافق رکھتا ہی + شعر
ز گرمی و سردی و از خشک و تر سرشتی باندازۂ یک دگر
فقط



حصۂ اول

علم آدات

علم آدات — علم آدات وہ ہی جسکے ذریعے سے مقدار حرکت و قوت عاملہ و زور مزاحمت و مرکز حرکت و مرکز ثقل وغیرہ اجسام کے دریافت ہوتے ہین اور اُسکے بموجب آلات جرثقیل کے طیار کیئے جاتے ہین

آدات — آدات آلات تحرک کو کہتے ہین

حرکت — حرکت سے مراد تبدیلی جاے جسم ہی یعنی جب کوئی جسم متحرک ہی تو بدلنا جگہہ کا اُسکے ساتھہ ہی اور یہہ پیشتر مذکور ہوا کہ کوئی جسم ازخود متحرک یا ساکن نہین ہوتا

قوت — قوت وہ زور ہی جس سے کسی جسم کو حرکت دیجاے مثلاً صدمہ ہتوڑے کا جس سے کیل گڑتی ہی کھینچنا بیل کا جس سے گاڑی چلتی ہی کشش ثقل جو جسم کو زمین پر گراتی ہی آگ اور پانی اور ہوا جو کلون کو چلاتے ہین یہہ سب قوت عاملہ ہین

حاشیہ — اگر ایک قوت سے کوئی جسم کسی طرف کو متحرک کیا جاے اور کشش

ثقل اُسکی بارج نہو تو وہ ہمیشہ خط راست مین سیدھا چلا جاے۔

مقدار حرکت جس شرح سے کہ کوئی جسم حرکت کرتا ہی یا جس عرصے مین وہ ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچتا ہی وہ اُسکی مقدار حرکت ہی اور مقدار حرکت ہمیشہ مطابق مقدار قوت کے ہوتی ہی اور یہہ دو طرح ہوتی ہی ایک حرکت مطلق اور دوسری حرکت متعلق +

حرکت مطلق حرکت مطلق وہ ہی کہ کسی شی کی رفتار خاص لیجاوے مثلاً ایک آدمی دس گھنٹے مین بیس کوس جاتا ہی پس فی گھنٹہ دو کوس حرکت مطلق ہی +

حرکت متعلق حرکت متعلق وہ ہی کہ ایک شی کی رفتار کو دوسری شی کی رفتار سے نسبت دیجاے مثلاً ایک آدمی دس گھنٹے مین بیس کوس اور ایک آدمی چالیس گھنٹے مین بیس کوس جاتا ہی تو یہہ حرکت متعلق ہی کہ فلان بہ نسبت فلان کے دونا چلتا ہی +

قاعدہ اگر فاصلۂ رفتار کو عرصۂ رفتار پر قسمت کرین تو مقدار رفتار حاصل ہوگی مثلاً دس گھنٹے عرصۂ رفتار اور بیس کوس فاصلۂ رفتار ہی تو مقدار رفتار دو کوس فی گھنٹے حاصل ہوگی +

$\frac{20}{10}$ = ۲ کوس مقدار رفتار

قاعدہ	اگر فاصلۂ رفتار کو مقدار رفتار پر قسمت کرین تو عرصۂ رفتار حاصل ہوگا مثلاً فاصلۂ رفتار ۲۰ کوس اور مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے ہی تو ۱۰ گھنٹے عرصۂ رفتار ہوگا ✣ ۲۰/۲ = ۱۰ گھنٹے عرصۂ رفتار
ایضاً	اگر مقدار رفتار کو عرصۂ رفتار مین ضرب کرین تو فاصلۂ رفتار حاصل ہوگا مثلاً مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے اور عرصۂ رفتار ۱۰ گھنٹے ہی تو ۲۰ کوس فاصلہ ہوگا ✣ ۲×۱۰=۲۰ کوس فاصلہ
ایضاً	مقدار حرکت متعلقہ برابر ہوتی ہی حاصل تفریق ہر دو رفتار مطلق کی مثلاً ایک شخص کی مقدار رفتار ۲ کوس فی گھنٹے اور دوسرے کی ۴ کوس فی گھنٹے ہی تو مقدار حرکت متعلقہ دو گونہ ہی ✣ ۴-۲=۲ گونہ رفتار متعلقہ
حاشیہ	مقدار حرکت تین قسم کی ہوتی ہی یعنی حرکت مساوی حرکت متزاید و حرکت متناقص ✣
حرکت مساوی	حرکت متساوی وہ ہی کہ کوئی شی برابر عرصے مین برابر رفتار پر جاتی ہو جیسے سوئیان گھڑی کی کہ برابر عرصہ مین برابر فاصلہ طی کرتی ہین ✣
حاشیہ	اگر ایک ضرب سے کوئی شی متحرک کیجاے مثلاً ضرب ڈنڈے کی گیند پر تو وہ ہمیشہ برابر عرصے مین برابر فاصلہ طی کرتی چلی جاتی اگر مزاحمت ہوا و کشش ثقل بارج اسکی رفتار کی نہوتی ✣

حرکت متزاید — حرکت متزاید وہ ہی کہ ہر لحظہ زیادہ ہوتی جاتی ہو مثلاً جب کوئی چیز بلندی سے گرتی ہی تو اُسکی رفتار ہر لحظہ زیادہ ہوتی جاتی ہی ✣

حاشیہ — کشش ثقل گرتی ہوئی شی پر اگر اول لحظے مین ایک کا اثر کرتی ہی تو دوسرے لحظے مین دو ۲ کا اور تیسرے مین تین ۳ کا اسیطرح اثر متزاید کرتی ہی ✣

حاشیہ — امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ جسم ثقیل بلندی سے گرتے وقت اول لحظے مین ۱۶ فٹ دوسرے مین ۴۸ فٹ تیسرے مین ۸۰ فٹ چوتھے مین ۱۱۲ فٹ نیچے جاتا ہی اور اس قاعدے سے بلندی و عمق عمارت و چاہ وغیرہ کا دریافت ہو سکتا ہی ✣

قاعدہ — تعداد لحظۂ اخیر کو تعداد لحظہ ماقبل مین جمع کرو اور حاصل جمع کو ۱۶ سے ضرب کرو حاصلضرب فاصلہ اونچائی طی کردہ شی گرتی ہوئی کا حاصل ہوگا مثلاً ایک پتھر بلندی چاہ سے گرکر جب ۴ لحظے مین پانی پر پہنچا تو اونچائی کوئین کی ۱۱۲ فٹ ہوگی ✣　　۱۶×۳×۴ = ۱۱۲ فٹ

حرکت متزائل — حرکت متزائل وہ ہی کہ ہر لحظہ کم ہوتی جاتی ہی مثلاً جب گیند کو اوپر کی طرف پھینکو تو اُسکی رفتار ہر لحظہ کم ہوتی جاتی ہی یہانتک کہ حد معین تک پہنچکر اولٹی پھر آتی ہی ✣

حاشیہ	قاعدہ بالا کے برخلاف عمل کرنے سے حساب زایل ہونے رفتار جسم کا حاصل ہوگا کیونکہ عرصہ اونچے جانے اور نیچے جانے ہر شی ثقیل کا برابر ہوتا ہی یعنی جسقدر کشش ثقل کسی شی کو اوپر چڑھتے وقت روکتی ہی اسی قدر وہ اسکو اترتے وقت نیچے کھینچتی ہی مثلاً اگر گنید زور سے اوپر کو پھینکی جاوے تو دیر مین اور اگر آہستہ پھینکی جاسے تو جلد زمین پر گریگی ✦
حرکت دوامی	حرکت دوامی وہ ہی کہ کوئی جسم حرکت مدام رکھتا ہو مگر ایسی حرکت کی کوئی مثال کارخانہ دنیوی مین نہین ہی البتہ زمین خود اور اجرام فلکی حرکت دوامی رکھتے ہین ✦
صدمہ	صدمہ اس زور کو کہتے ہین جس سے کوئی جسم متحرک دوسرے جسم پر ٹکر مارتا ہی اور امتحاناً ثابت ہوا ہی کہ مقدار صدمہ کی ہمیشہ برابر حاصل ضرب رفتار اور وزن جسم متحرک کے ہوتی ہی یعنی جسقدر کہ جسم وزنی اور تیز رفتار ہوگا اسیقدر اسکا صدمہ زیادہ ہوگا مثلاً اگر کسی جسم کا وزن ۳ اور اسکی رفتار ۴ ہی تو صدمہ اسکا ۱۲ ہوگا ✦
حاشیہ	ہلکے جسم کا صدمہ بہ نسبت بھاری جسم کے زیادہ تر ہوسکتا ہی اسی صورت مین کہ رفتار جسم ہلکے کی بمقدار اسکے وزن کے رفتار

جسم بھاری سے بقدار اُسکے وزن کے زیادہ تر ہو یعنی جو نسبت کہ
ہلکا جسم بھاری جسم سے رکھتا ہو اوسی زیادہ رفتار جسم ہلکے کی رفتار
جسم بھاری سے نسبت رکھتی ہو مثلاً پتھر کو ہاتھ سے پھینکو تو اسکا
صدمہ اتنا نہوگا جتنا کہ تیر کمان سے چھوڑے ہوئے کا ہوگا پس یہ
امر خوب یاد رہے کہ اثر صدمہ کسی جسم کا منحصر اُسکی رفتار اور وزن پر
ہوتا ہی کہ قواعد جر ثقیل مین نہایت کار آمد ہوگا +

مزاحمت مزاحمت وہ زور ہی کہ جس سے کوئی جسم کسی صدمے کا مقابلہ کرتا ہی
اور صدمہ اور مزاحمت ہمیشہ برابر ہوتے ہین البتہ جسقدر تیزی رفتار
جسم صدمہ دینے والے کی جسم مقابلہ کرنے والے مین آجاتی ہی
وہ اول جسم سے کم ہوجاتی ہی +

حاشیہ اثر صدمہ و مزاحمت کا ہمیشہ اطراف مختلف مین ہوتا ہی مثلاً کسیکے
پتھر مارو تو جو صدمہ کہ دوسرے کے رخسار پر پہنچیگا اُسیقدر ضرب دوسرے کے
ہاتھ مین لگیگی الا ہتھیلی پر بسبب کڑے ہونے گوشت کے اُسقدر
صدمہ موثر نہوگا جس قدر زور سے کہ گیند کو پتھر پر مار و گے
اُسیقدر زور سے پتھر اُسکو اُچھالیگا +

حاشیہ ضرب صدمے کی ہر جسم پر برابر پہنچتی ہی الا خاصیت لچک موقعہ صدمہ کو فی الفور برابر کر دیتی ہی مثلاً دو گولیان پیتل کی باہم ٹکراؤ تو وہ دو گولیون پر صدمہ برابر کا پہنچیگا اور مقام ضرب پر گولیان دیجائینگی گو لچک فوراً اُنکو برابر کر دیتی ہی اور امتحان اُسکا یہہ ہی کہ اگر نشان سیاہی کا مقام ضرب پر پیشتر سے لگا دیا جاے تو پھیلا ہوا معلوم ہوگا *

حاشیہ تیزی رفتار جسم صدمہ دینے والے کی جسم مقابل مین آجاتی ہی اور امتحان اُسکا یہہ ہی کہ جب گولی پر گولی ماری جاے تو حرکت گولی اوّل کی فنا ہو جائیگی اور اس سے گولی دوسری متحرک ہو جائیگی *

ایضاً اگر اجسام برابر کے ہون تو صدمہ رفتار ایک کا دوسرے کو متحرک کرتا ہی جیسے کہ گولیان اور اگر برابر کے نہون اور تیزی رفتار بھی جسم خورد کی اسقدر نہو تو وہ زور مزاحمت سے اُلٹا پھراتا ہی مثلاً گولی توپ کے گولے پر ماری جاے تو وہ اُلٹی پھر گی کیونکہ تیزی رفتار معہ وزن گولی کی وزن گولے سے کم ہوگی *

لچک لچک وہ خاصیت ہی کہ جسم ضرب کھانے پر دب جاوے اور بعد علیحدہ ہونے

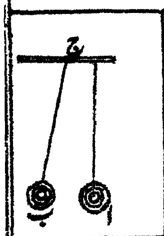
دباو کے پہر برابر ہوجلسے مثلاً ہمارا گوشت اگر اُسپر آنگلی گڑا کر
چھوڑو تو فوراً برابر ہوجائیگا بید کو لچکا کر چھوڑ دو سیدھا ہوجائیگا

حاشیہ

خاصیت لچک کی کسی خاص سبب پر نہین معلوم پڑتی کیونکہ اجسام
ملایم موم و چربی وغیرہ ہین لچک بہت کم ہی کہ جہان دب جاسے ویسا ہی
رہجاسے اور اسفنج وروئی وغیرہ مین کہ جو ملایم تر ہین اِنمین
لچک ہے ایسے ہی فلزات مین لوہا لچکدار ہی اور رانگ نہین غرضکہ
باعث خاصیت لچک کا ابتک تحقیق نہین ہوا *

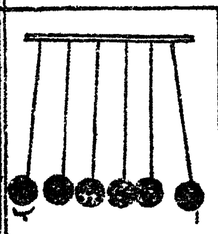
حاشیہ

اجسام سخت مین ہاتھی دانت سب سے زیادہ لچکدار ہی اور اُسمین
برابر ہونا صدمہ و مزاحمت کا بخوبی ظاہر ہوتا ہی مثلاً اگر دو گولیان



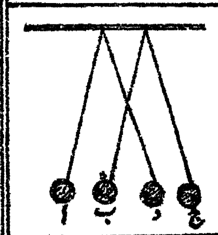
ہاتھی دانت کی آوب مقام ج سے لٹکاؤ
اور گولی آ کو مقام آ تک ہٹا کر گولی ب پر مارو
تو گولی ب مقام ب تک ہٹ جائیگی اور آوب
خط عمود سے برابر فاصلے پر ہونگے گولی آ بعد صدمہ دینے کے بیحرکت
ہوجائیگی کیونکہ تیزی اُسکی رفتار کی گولی ب پر چلی جائیگی اب اگر
چھہ گولیان برابر کی اسیطرح لٹکائی جاوین اور گولی آ ہٹا کر

باقیماندہ گولیون پر لگائی جاے تو گولی اخیر ب اُتنی ہی ہٹ جائیگی



کہ جتنی گولی آ ہٹا کر چھوڑی گئی ہی کیونکہ جو صدمہ گولی آ نے دوسری پر دیا ہی وہی دوسری نے تیسری پر اور تیسری نے چوتھی پر دیا علی ہذالقیاس اخیر گولی تک وہی صدمہ چلا گیا اور گولی اخیر ب تک ہٹ گئی امر اسیطرح ایک گولی کی تیزی رفتار دوسری مین اور دوسری کی تیسری وغیرہ مین اخیر تک پہنچ گئی

حاشیہ — اجسام غیر لچکدار مین یہہ امتحان بخوبی نہین ہوتا مثلاً آ د ب ج دو



گولیان مٹی کی لٹکا دو اور گولی آ کو ہٹا کر ب پر چھوڑو تو گولی ب اُتنا نہ ہٹیگی کہ جس فاصلے سے گولی آ چھوڑی گئی تھی کیونکہ گولی ب بسبب نہونے لچک کے بدلا صدمے کا بخوبی نہین دیسکتی اور اسی باعث سے گولی آ بالکل بیحرکت نہین ہوتی بلکہ ہر دو گولیان سمت مخالف مین ہٹ جاتی ہین جیسے د و ج *

ایضاً — ثابت ہی کہ جسقدر جسم لچکدار ہوگا اُسیقدر اُس سے امتحان برابری صدمہ و مزاحمت کا ہوتا ہی پس اِس طریق سے درجات خاصیت لچک

ہر جسم کے دریافت ہوسکتے ہین +

حاشیہ

اجسام سیّال مین ہوا نہایت لچکدار ہی اسلئے ہوا بھری ہوئی گیند سب سے زیادہ اُچلتی ہی اور اگر اُسی گیند مین بھوسی یا ریت بھری جاے تو وہ بہت کم اُچھلیگی اور اگر مٹی یا موم یا چربی کی گیند بنائی جاے تو وہ بجاے اُچھلنے کے زمین یا دیوار سے چپٹ جائیگی کیونکہ انمین لچک مطلق نہین ہی +

حاشیہ

چڑیان اسی قاعدے پر ہوا مین اُڑتی ہین یعنی وہ اپنے بازوون سے ہوا کو حرکت دیتی ہین اور ہوا اُسکے بدلے مین اُنکو اونچا اُٹھاتی ہی اور آگے بڑھاتی ہی یعنی جب پرند ہوا کو اسقدر طاقت سے حرکت دیتا ہی کہ اُسکے جسم کے وزن سے زیادہ ہو تو وہ خود بسبب ہلکے ہونیکے اوپر اُٹھ جاتا ہی اور جب وہ حرکت اپنے وزن سے کم دیتا ہی تو ہوا مین پر پھیلائے ہوئے بیحرکت رہتا ہی اور بہت جلدی اُترتا ہی اسیطور پر مچھلی تیرتی ہی اور آدمی وغیرہ تیرتا ہی +

حرکتِ معکوس

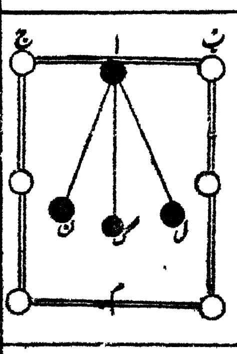
حرکت معکوس وہ ہی کہ جس باعث سے جسم بعد دینے صدمہ کے اُلٹا پھرتا ہی اور یہہ حرکت بسبب اختلافی مزاحمت کے پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر گیند دیوار پر مارو تو وہ اُلٹی پھرگی +

زاویہ اتفاق اور مراجعت

زاویہ اتفاق وہ ہی کہ گیند دیوار پر لگ کر مابین خط رفتار اور سطح دیوار کے پیدا کرتی ہی اور زاویہ مراجعت وہ ہی کہ گیند دیوار سے پھر کر مابین رفتار واپسی اور سطح دیوار کے بناتی ہی اور یہہ دونو زاویے ہمیشہ برابر ہوتے ہین یعنی اگر گیند خط مستقیم مین دیوار پر ماری جاے تو وہ اسی خط مین واپس آیگی گو کشش ثقل اسکو کسیقدر نیچے کریگی اور اگر گیند ترچھی اوپر کیطرف کو دیوار پر ماری جاے تو وہ اوپر کو جائیگی اور اگر ترچھی نیچے کی طرف کو ماری جاے تو وہ اور زمین کی طرف کو جائیگی اور زاویہ اتفاق و مراجعت ہر حالت مین برابر ہونگے *

حاشیہ

کھیلنا انٹے کا اسی قاعدے پر مبنی ہی مثلاً م میز انٹا کھیلنے کی ہی اور گ گولی ہی اگر گولی خط عمود گ ا مین متحرک کیجاے تو وہ تکیہ میز سے ٹکرا کر پھر اسی خط مستقیم مین واپس آیگی اور زاویہ گ اب و گ اج باہم برابر ہونگے اور اگر گولی ن کو خط ن ا



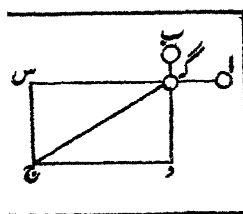
مین چلائی جاے تو وہ خط ال مین واپس آویگی اور زاویہ اتفاق

ن اج برابر زاویہ مراجعت ب ال کے ہوگا اور اسلیئے انٹا کھیلنے والا سمت لوٹنے اپنی گولی کی بحال صحت جان سکتا ہی ؛

حاشیہ برابر ہونا زوای اتفاق و مراجعت کا بھی متعلق جسم لچکدار کے ہی اسلیئے انٹا کھیلنے مین گولیان ہاتھی دانت کی رکھتے ہین ؛

صدمۂ مرکب صدمہ مرکب وہ ہی کہ ایک جسم پر ایک وقت مین دو صدمے پہنچتے ہون مثلاً ایک گولی پر دو گولیان ایکدم سے لگائی جائین ؛

حرکت مرکب حرکت مرکب وہ ہی کہ کوئی جسم صدمۂ مرکب کی ضرب سے سمت رفتار پیدا کرے مثلاً اگر ایک گولی پر دو گولیان برابر زور کی سمت مقابل سے ماری جاوین تو گولی بعد ضرب بیحرکت رہیگی کیونکہ اسکو دونون طرف سے صدمہ برابر کا ہوگا اور اگر سمت صدمہ جات باہم مقابل نہین



ہین بلکہ باہم کوئی زاویہ بناتی ہین تو رفتار حرکت مرکب مابین خطوط سمت صدمہ جات کے پیدا ہوگی مثلاً گ گولی ہی اور آ و ب اور گولیان ہین جو اسپر ماری جاوین اب اگر صرف گولی آ ماری جائے تو وہ گولی گ کو خط گ س مین لیجائیگی اور اگر گولی ب لگائی جائے تو وہ اسکو خط گ د مین

متحرک کریگی اور جب ب و گولیان ایک دم سے ماری جائیمن تو گولی گ خط گ ح مین رفتار پیدا کریگی اور خط رفتار قطر اُس متوازی الاضلاع کا ہوگا جو زاویہ اگ ب پر بنایا جاوے یعنی خط گ ح مابین خطوط سمت صدمہ جات کے واقع ہوگا ٭

حاشیہ

طول خط گ س و گ د کا مطابق مقدار صدمہ جات کے ہوگا مثلاً اگر صدمہ آ دو چند صدمۂ ب کا ہی تو خط گ س طول مین دو چند خط گ د کے ہوگا ٭

حرکت مدوّر

حرکت مدوّر وہ ہی کہ رفتار جسم کی دائرے مین ہو اور یہہ رفتار صدمۂ مرکب سے پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر ایک گولی ڈور مین باندھکر پھرائی جاے تو وہ دائرے مین حرکت کریگی اور وہ حرکت دو قوتون سے پیدا ہوگی یعنی ایک قوت محرکہ جو گولی کو گردش دیتی ہی اور دوسری قوت وہ جو اُسکو ڈور سے مقید رکھتی ہی چنانچہ اگر حالت گردش مین ڈور کاٹ دیجاوے تو گولی مذکور خط مستقیم مین چلی جائیگی اسلیے کہ صرف ایک صدمے کا زور اُسپر رہجائیگا اسیطرح اگر کوئی پانی بھری ہوئی رسی سے باندھکر گھماؤ تو موج اُسکی سیدہی اوڑتی

ہوئی معلوم ہوگی الا جو کہ مقید ہوگی اسلیئے جدا نہوگی مگر پانی جو اسمین
بھرا ہوا ہی اور مقید نہین ہی وہ خطوط مستقیم مین بطور بچھار کے سیدھا نکلیگا

مرکز حرکت

مرکز حرکت وہ ہی کہ جسکے گرد کوئی جسم ایک سطح مین گردش
کرتا ہی مثلاً جس نقطے کے گرد کہ گیند ڈورے سے بندھی ہوئی حرکت
کرتی ہی وہ اُسکا مرکز حرکت ہی اور جس سطح مین وہ نقطہ ہی اُسی
سطح مین ڈورا اور گیند ہی اور مرکز حرکت ہمیشہ بیچ ہی مین جسم کے نہین ہوتا +

محور

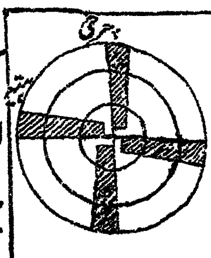
محور وہ خط ہی جسکے گرد کل جسم حرکت کرتا ہی مثلاً جب لٹو
گھمایا جاتا ہی تو وہ نوک پر اُس خط کی گھومتا ہی جو نیچے سے
اوپر تک لٹو کے پہنچتا ہی پس وہی خط محور ہی چکی ہوا کی
دھری پر گھومتی ہی پس وہی دھری اُسکی محور ہی +

حاشیہ

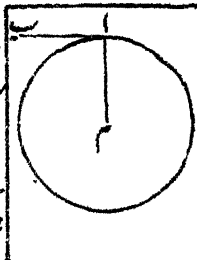
محور ہمیشہ غیر متحرک رہتا ہی گو تمام اجزا جسم کے گرد
اُسکے پھرتے ہین اور جنکو وہ اپنی طرف مقید رکھتا ہی یہہ سچ ہی
کہ چرخی گھومتے وقت میل آگے پیچھے بڑھنے کا رکھتی ہی اور
اس حالت مین کوئی خط چرخی کے اندر ساکن نہین رہتا الا ہماری
غرض یہان حرکت مدور سے ہی یعنی جب حرکت گرد ایک خط کے ہو

نہ اٹّھے کہ وہ خط آگے پیچھے ہٹتا ہی +

حاشیہ حرکت مدوّر مین یہہ امر قابل لحاظ ہی کہ جتنی دور کوئی جزو جسم کا اُسکے محور سے ہوگا اُسیقدر اُسکی رفتار زیادہ ہوگی مثلاً پیچھے چرخے کی شکل کو دیکھو کہ سب ایک وقت مین گھومتے ہین الّا دائرہ جو سرے ہتّھون سے بنتا ہی سب سے بڑا ہی اور دائرہ جو نزدیکتر محور کے بنتا ہی سب سے چھوٹا ہی اسلئے جسقدر پہیئے گاڑی کے بڑے ہون اُسیقدر اُسکی رفتار زیادہ ہوگی اور زور کھینچنے کا مساوی دور کا ہوگا +



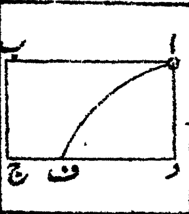
تعلق و دفع تعلق وہ زور ہی جس سے جسم بطرف مرکز مقید رہتا ہی اور دفع وہ زور ہی جس سے جسم مرکز سے دور ہٹتا ہی اور حرکت مدور مین یہہ دونون زور برابر ہوتے ہین ورنہ جسم یا تو بالکل مرکز سے ملجاتا یا بالکل اُس سے دور چلاجاتا اور جب زور تعلق کسی سبب سے کم ہوجاتا ہی تو زور دفع جسم کو دور پھینکدیتا ہی الاوہ مرکز سے خط مستقیم مین



نہین جاتا بلکہ جس جگہ سے علیحدہ ہوتا ہی وہین سے خط مستقیم مین جاتا ہی شکل کو دیکھو آ سنگ فلاخن ہی اور م مرکز دائرہ ہی جسمین وہ گھمایا جاتا ہی پس جب وہ علیحدہ ہوگا تو سیدھا خط اب مین جائیگا جو خط مماس اُس دائرے کا ہی ✤

حرکت منحنی

حرکت منحنی وہ ہی کہ اجسام متحرک زمین پر گرتے وقت پیدا کرتے ہین اگر قوت محرکہ اور کشش ثقل برابر موثر ہوتین تو جسم قطر مین اُس متوازی الاضلاع کے جاتا جو زاویہ خطوط صدمہ جات پر بنایا جاے جیسا کہ صدمۂ مرکب مین بیان ہوا الّا جو کہ قوت محرکہ یکسان اور قوت کشش متزاید ہوتی ہی اِسلیے جسم جلد نیچے کو گرتا ہی اور بجاے خط مستقیم کے خط منحنی مین حرکت کرتا ہی شکل کو دیکھو گیند آ کو



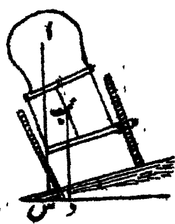
متوازی افق کے خط اب مین پھینکو تو زور کشش اُسکو خط اد مین زمین پر لائیگا الّا کہ دونون زور مختلف سمت مین ہین اِسلیے چاہیے تھا کہ گیند خط اج مین جاتی مگر زور کشش متزاید ہی اِسلیے وہ درجہ بدرجہ میل زیادہ کرتی ہوئی طرف ف کے خط اف منحنی مین گرتی ہی اور

اگر گیند سیدھی اوپر کو پھینکو تو دونو زور ایک خط مین ہونے سے سیدھی زمین پر آتی ہی *

مرکز حجم — مرکز حجم نقطہ درمیانی کسی جسم کو کہتے ہین *

مرکز ثقل — مرکز ثقل وہ نقطہ ہی جسکے گرد تمام جسم ہر طور پر تلا رہتا ہی اور جب وہ نقطہ بے سہارے ہوتا ہی تو جسم گر پڑتا ہی *

خط سمت — خط سمت وہ ہی کہ نقطہ مرکز ثقل سے زمین پر عمود کرتا ہی اور جب یہہ خط جسم سے علحدہ ہو جاتا ہی تو وہ قایم نہین رہ سکتا شکل کو دیکھو کہ لدی ہوئی گاڑی کا مرکز ثقل آ ہی اب ایک پہیہ گاڑی کا اونچے پر ہی تو ظاہر ہی کہ گاڑی ایسی حالت مین الٹ جائیگی کیونکہ مرکز ثقل بے سہارے ہی اور خط سمت اس باہر پہیون کے نکلجاتا ہی اس حالت مین اگر تھوڑا بوجھ گاڑی پر سے اُتار لیا جاے کہ مرکز ثقل ب پر آجاے اور خط سمت ب د ہو کہ جو درمیان پہیون کے ہی پس گاڑی نہین الٹیگی الاجو کہ اس



حالت مین بھی خط سمت ایک جانب کو ہی تو گاڑی تھوڑے

صدمے سے بھی اُلٹ جائیگی اور جب خط سمت پہیوں بیچ مین پچھیون کے واقع ہوگا تو گاڑی اصلا نہین پلٹ سکتی +

حاشیہ جسقدر کہ نشستگاہ گاڑی کی نیچی رہے اور پہیئے اونچے ہون اُسیقدر گاڑی بہتر ہوگی کیونکہ اُسمین اندیشہ اُلٹنے کا بہت کم ہوگا اور زیادہ تیز رو ہوگی +

ایضًا کشتی لوٹتے وقت مسافرون کا ایکدم سے اوٹھہ کھڑا ہونا نہایت بُرا ہی کیونکہ مرکز ثقل اُسکا اَور اونچا ہوجاتا ہی اور تب زیادہ تر اندیشہ اُسکے اُلٹ جانیکا بسبب بے سہارے ہوجانے مرکز ثقل کے ہوتا ہی +

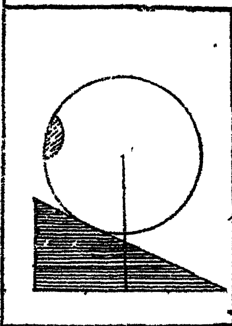
ایضًا جب آدمی سیدھا کھڑا ہوتا ہی تو مرکز ثقل اُسکا پیرون سے سہارا پاتا ہی اگر وہ ایک طرف کو جھک کر کھڑا ہو تو قایم نہین رہ سکتا جب تک کہ دوسرے ہاتھہ مین جو اونچا ہی کوئی لاٹھی وغیرہ لیکر اپنے جسم کو نہ تولے جس طرح نٹ بانس ہاتھہ مین لیکر رسّی پر چلتا ہی اور مرکز ثقل اپنا بذریعہ بانس کے تولے رہتا ہی +

حاشیہ

جب کہار ایک ہاتھ مین گھڑا لیکر چلتا ہی تو سہارا دینے کے واسطے اپنے دوسرے ہاتھ کو لمبا کر دیتا ہی اور جب دونو ہاتھ مین گھڑے ہون تو بدستور تُلا رہتا ہی +

ایضاً

مدور اجسام بسبب نہونے سہارے کے ڈھلوان سطح پر لڑھک جاتے ہین کیونکہ بسبب کمال استدارہ کے سطح کو وہ



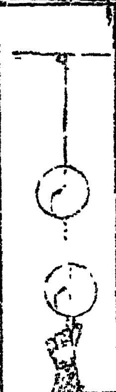
اجسام صرف ایک نقطے پر چھوتے ہین اور جوکہ وہ نقطہ نیچے مرکز ثقل کے نہین رہتا اس سبب سے بے سہارا رہتا ہی شکل کو دیکھو الا اسصورت مین مرکز ثقل منطبق مرکز جسم کے ہوجاتا ہی اگر ایک طرف کو کرے کے کوئی بھاری چیز نصب کردیجاے تو مرکز ثقل اسکا اسی مقام پر آجاتا ہی اور کرہ ٹھہر جاتا ہی لڑکے اپنے



کھیل مین کُپّی کا پیندہ کا ٹکر چھوٹا پیسا نصب کردیتے ہین پھر کُپّی کسیطرح پر زمین پر چھوڑی جاے وہ ہمیشہ سیدھی کھڑی ہوجاتی ہی +

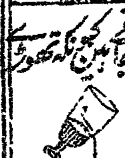
ایضاً

مرکز ثقل کی تعریف ہی کہ وہ صرف ایک نقطہ ہی جسکے گرد جسم ہرطرح تلا رہتا ہی اور وہ بعض صورت مین جسم سے علیحدہ بھی ہوتا ہی مثلاً مرکز ثقل

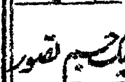


سے چھلّے کا بیچ مین اُس سطح کے جو تا ہی جو دائرہ چھلّے
مین ہی اسلیئے اگر اُسکو سر انگلی پر تُلا ہوا یا ڈورے سے بندھا
ہوا رکھین اِس طور سے کہ خط سمت اُسکا نقطہ مذکور پر
گزرتا ہو تو چھلّا قایم رہیگا ورنہ اور کسی صورت مین
نہین ٹھہر سکتا ٭ شکل کو دیکھو ٭

حاشیہ



جن اجسام کے پیندے چوڑے کم ہوتے ہین وہ جلد الٹ جاتے ہین کیونکہ تھوڑے
جھکنے سے خط سمت اُنکا علحدہ ہوجاتا ہی جیساکہ گلاس شکل کو دیکھو ٭



ایضاً

اگر دو جسم کسی تیلی یا ڈورے سے باندھے جائین تو وہ ایک جسم تصور
ہوتا ہی اور مرکز ثقل اُنکا اُس خط مین
ہوتا ہی جو اُنکو شامل کرتا ہی اگر
اجسام برابر کے ہون تو مرکز ثقل
اُنکا بیچ اُس خط مین ہوگا جو اُنکو
شامل کرتا ہی یعنی اگر اجسام برابر
کے ہون تو مرکز ثقل ٹھیک اُنکے
بیچ مین ہوگا شکل کو دیکھو اور اگر برابر نہون















تو نزدیک تر و زنی جسم کے ہوگا مثلاً بہنگی کہار کی اگر
بوجھ برابر ہی تو بیچ مین ٹلیگی اور اگر برابر نہین ہی تو بوجھ کی
طرف ٹلیگی فقط

علم جر ثقیل

جر ثقیل — جر ثقیل وہ علم ہی جسکے ذریعے سے کلین ہر قسم کی طیار ہوتی ہین اور صدہا کام ہر قسم کے کلون سے طیار ہوتے ہین چنانچہ گھڑی بھی ایک نمونہ کل کا ہی اور انجن ریل گاڑی کا بھی ایک کل ہی اور جر ثقیل کے معنی کھینچنے بوجھ کے ہین *

آلات جر ثقیل — آلات جر ثقیل چھہ قسم کے ہین اول ڈنڈی دوم گری یا چرخی سوم پھیئہ و دھری چہارم سطح محرف پنجم فانہ ششم پیچ *

حاشیہ — اصل مین آلے جنسے طاقت کل چلانے کی حاصل ہوتی ہی وہ دو ہین یعنی ڈنڈی اور سطح محرف اور آنکے اجتماع سے دو دو آلے حرکت کے اور پیدا ہوتے ہین مثلاً ڈنڈی کے اجتماع سے پھیئہ مع دھرا اور گری اور سطح محرف کے اجتماع سے فانہ اور پیچ پیدا ہوتا ہی یہ کل آسان اور مشکل کلین انہین آلات سے مرکب ہوتی ہین *

واسطے دریافت کرنے طاقت کلون کے چار چیز لحاظ طلب ہین اول قوت عاملہ یعنی زور انسان و حیوان و اوزان و کمانی و پانی و دھوان و ہوا وغیرہ دوم

مزاحمت جسپر قوت عاملہ غالب ہونی چاہیئے اور مزاحمت اکثر وزن ہوتا ہی جسکا اوٹھانا یا چلانا وغیرہ منظور ہوتا ہی اور ہر حالت مین قوت عاملہ وزن مزاحمت سے زیادہ ہونا چاہیئے ورنہ کل کو اصلا جنبش ہوگی مثلاً گاڑی اگر مزاحمت اسکی مساوی طاقت بیلون کے ہوگی تو وہ نہ چلیگی سوم مرکز حرکت

فلکرم جسکو اصطلاح جر ثقیل مین فلکرم کہتے ہین اور اس نقطے کے گرد تمام جسم گردش کرتا ہی چہارم مقدار قوت و مقدار مزاحمت کہ انہین چیزون پر حصر چلنے کلون کا ہوتا ہی ✣

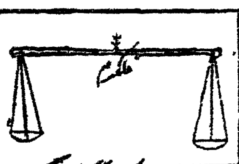
آلہ ڈنڈی ڈنڈی کا استعمال کلون جر ثقیل مین زیادہ تر ہوتا ہی اور تعریف اسکی یہہ ہی کہ جو لکڑی یا شلاخ وغیرہ بطور ڈنڈی کام مین لائی جائے وہ خوب مضبوط ہو کہ خم نکھاوے اور اسکے واسطے ٹیک بھی ضرور ہی جسپر رکھی یا لگائی جاوے وہی ٹیک اسکا مرکز حرکت یا فلکرم ہوتا ہی ✣

ڈنڈی قسم اوّل ڈنڈی تین قسم کی ہوتی ہی ایک وہ جسمین فلکرم مابین قوت و مزاحمت کے ہوتا ہی جیسے ترازو دوسری وہ جسمین وزن مابین قوت و فلکرم کے ہوتا ہی جیسے ویلک جبسے وزن سرکایا جاتا ہی تیسری وہ جسمین قوت مابین مزاحمت اور فلکرم کے رہتی ہی مثلاً ہمارا بازو جسکا فلکرم کہنی ہی پٹہہ گوشت جو طاقت

دیتا ہی وہ قوت اور چیز جو ہم اٹھاتے ہین وہ مزاحمت ہی +

ڈنڈی قسم اوّل

منجملہ ڈنڈی قسم اوّل کے آلہ ترازو بھی ایک ڈنڈی ہی جسمین فلکرم



بابین قوت و مزاحمت کے رہتا ہی الّا ترازو مین قوت مزاحمت سے زیادہ درکار ہوتی ہی

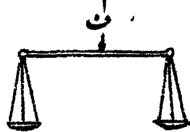
تا کہ اسکو اٹھا سکے اسلیئے یہہ آلہ جرثقیل سے علاقہ نہین رکھتا مگر وزن کیسی اجناس کے لیئے نہایت کار آمد ہی اس ڈنڈی کو فلکرم دو برابر حصّوں پر تقسیم کرتا ہی یعنی اگر دونون پلڑے خالی ہون تو انکا وزن مساوی ہوگا اور ڈنڈی کسی طرف کو نہ جھکیگی +

حاشیہ

پیشتر مذکور ہوا کہ جب جسم بذریعہ ڈور یا لکڑی کے باندھے جاتے ہین تو وہ ایک تصور ہوتے ہین اور مرکز ثقل انکا بیچ مین ستی یا لکڑی مذکور کے ہوتا ہی



اور یہہ بھی ذکر ہو چکا ہی کہ جب جسم مرکز ثقل پر سہارا پاتا ہی تب قایم رہتا ہی الّا جو کہ یہہ امر ترازو مین نہین ہوتا کیونکہ جب ہم اسکو جھکا ہوا اٹھاتے ہین تو وہ برابر ہوجاتا ہی سبب اسکا یہہ ہی کہ جس نقطے پر اسکو لٹکاتے ہین وہ مرکز ثقل سے منطبق نہین ہوتا بلکہ ذرا اس سے اوپر رہتا ہی پس وہ حالت اونچے نیچے ہونے

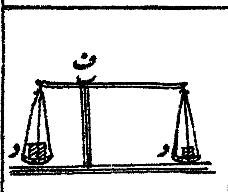


پلّوں کے مرکز ثقل قوس دائرے مین
گرد نقطہ مذکور کے گھومتا رہتا ہی اور جب
ترازو کو چھوڑ دیتے ہین تو وہ فوراً نیچے اُسی نقطے کے آجاتا ہی اور پلّے



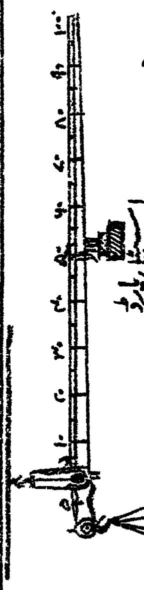
برابر ہوجاتے ہین اگر پلّوں مین اوزان
مختلف ہون تو مرکز ثقل بھاری پلّے کی
طرف آجاتا ہی اور چونکہ بے سہارے ہوجاتا ہی اس باعث سے
پلّہ نیچا ہوجاتا ہی ٭

حاشیہ



ڈنڈی کو ٹیک معمولی سے علیحدہ دوسرے
نقطے پر بھی لٹکا سکتے ہین اور وہ نقطہ فلکرم
ہوجاتا ہی اس صورت مین طویل بازو ڈنڈی کا بسبب گرنے کے نیچا ہوجاتا ہی
اور مرکز ثقل بے سہارے ہوکر اوپر اُسی نقطے کے آجاتا ہی چنانچہ اگر اُسکو
نیچے فلکرم کے لانا چاہین تو بھاری وزن کو بازو خورد اور ہلکے وزن کو
بازو طویل کی طرف لاوین تو پلّے برابر ہوجائینگے پس اس سے ظاہر ہوتا ہی
وزنی جسم کو ہلکے جسم کے ساتھ تول سکتے ہین اور ڈنڈی مین
فریب ہوسکتا ہی ٭

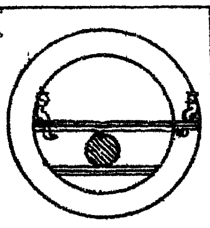
ترازو ایک بازو کی



ترازو یکبازو جسکا نام انگریزی مین اسٹیلیارڈ ہی اسی قاعدہ پر ایجاد کیگئی ہی اور اکثر کارخانجات مین واسطے وزن کشی اجناس کے کام مین لائی جاتی ہی اور اسٹیشن ہاے سڑک آہنی پر اسی قسم کی ترازو سے جملہ اسباب تولا جاتا ہی اس ترازو مین چھٹانک وزن سے ہر شی کو کتنی ہی بھاری ہو تول سکتے ہین اسطور پر کہ جتنی دور پر ایک وزن چھٹانک کو فلکرم سے رکھین اتنا ہی اُسکا وزن ۵ یا ۱۰ و ۲۰ و ۳۰ و ۱۰۰ چھٹانک کی برابر تلیگا قلاّبہ جس سے کہ آلہ لٹکایا جاتا ہی وہ اسکا فلکرم ہی جس بازو کی طرف کہ جسم کو تولتے ہین صرف دو انچہ لمبا ہوتا ہی اور اسپر درجات مرتسم ہوتے ہین جنسے دریافت ہوتا ہی کہ کس درجہ پر کتنی بھاری چیز ملتی ہی اگر پانچ سیر وزن کو بازوے کلان کے اخیر مین لاوین تو وہ برابر ۶۰ سیر کے تلیگا غرضکہ جسقدر بازو کلان بازو خورد سے بڑا ہوگا اُسیقدر قوت عاملہ بڑھجائیگی مثلاً بازو کلان پانچگونہ بازو خورد کا ہو تو پچگونہ قوت عملی موثر ہوگی *

حاشیہ

آلہ ترازو مین قطع نظر پلڑون کے اگر صرف ڈنڈی پر خیال کرین جب بھی خط سمت مرکز ثقل فلکرم پر پڑتا ہے بلکہ نقطہ مذکور مرکز حرکت ہوتا ہے کیونکہ خود متحرک رہتا ہے اور کل جسم اسکے گرد پھرتا ہے اور طویل بازو ڈنڈیکا زیادہ تر سرعت سے گردش کرتا ہے اسلیئے کہ مرکز حرکت سے دور رہتا ہے مثلاً جب دو لڑکے ایک تختے پر سوار ہون اور تختے کے نیچے ایک بوٹا لکڑی کا اور رکھا ہو تو تختہ بجاے ڈنڈی اور بوٹا بجاے فلکرم اور دونون لڑکے بجاے وزن و مقابلہ وزن کے ہونگے اب اگر دونون لڑکے وزن مین برابر ہین تو تختہ بیچ مین تلیگا اور اگر برابر نہون تو کلان حصہ اسکا ہلکے اور چھوٹا حصہ اسکا بھاری لڑکے کیطرف ہوگا کیونکہ جتنا وزن ہلکے لڑکے کا کم ہے اُسیقدر اسکی حرکت رفتار زیادہ ہونی چاہیئے تاکہ مقابلہ ثقل دونون لڑکون کا برابر ہو اور جوکہ بیشتر مذکور ہوا کہ کل کے

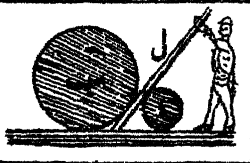


متحرک کرنیکے واسطے قوت مزاحمت سے زیادہ ہونا چاہیئے اور اس مثال مین قوت و مزاحمت دونو برابر ہین تو اسکا باعث یہہ ہے کہ ہر لڑکا واسطے متحرک رکھنے تختے کے نیچا ہوتے وقت زمین کو پیر سے چھوتا ہے اور اس سہارے سے وزن اسکا کم ہوجاتا ہے اور تب دوسرا لڑکا اُسکو اُٹھا لیتا ہے

یہہ ممکن نہیں کہ ایک لڑکا سیدھا نیچے کو اور دوسرا سیدھا اوپر کو اٹھے کیونکہ ڈنڈی وقت حرکت قوس دائرے مین گرد مرکز حرکت کے گردش کرتی ہے کچھہ اونچی نیچی نہین ہوتی شکل کو دیکھو اور ہر لڑکا بمقدار طول بازو تختہ کے قوس دائرے کی بناتا ہے اور دائروں کی مقدار سے ظاہر ہوتا ہے کہ کسقدر حرکت چھوٹے لڑکے کی بہ نسبت بڑے لڑکے کے زیادہ ہے +

حاشیہ

ڈنڈی قسم اول سے بہت بھاری بوجھہ اٹھا سکتے ہین کیونکہ جسقدر جز عامل ڈنڈی کا جز مزاحم سے بڑا ہوگا اسیقدر قوت عملی زیادہ ہوگی



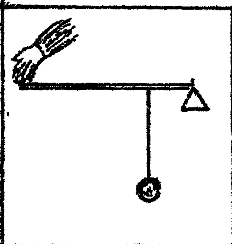
مثلاً شکل کو دیکھو ب بوٹا لکڑی کا ہے جسکا اٹھانا منظور ہے ایک سرا دبلک ل کا نیچے بوٹے کے ڈالو اور ایک ٹکڑا د لکڑی یا پتھر کا اسکے نیچے بطور ٹیک کے رکھو اور دبلک کو دباؤ تو وہ باسانی متحرک ہوگا اس مثال مین دبلک ڈنڈی اور ٹیک فلکرم ہے جو مابین وزن اور قوت عاملہ کے واقع ہے پس جسقدر کہ فلکرم نزدیک مزاحمت کے ہوگا اسیقدر قوت عملی زیادہ تر موثر ہوگی اور اس مثال سے ظاہر ہے کہ اگر وزن کو چھوٹے بازو پر لگا دین یا وزن کو اسکے اوپر رکھکر اٹھا دین تو نتیجہ ایک ہوگا +

حاشیہ

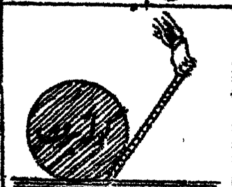
مقراض زنبور اور گلگیر وغیرہ مثال دو ڈنڈوں متفق قسم اوّل کے ہین جنکا فلکرم متفق وہ کیل ہی جسپر پھاڑے مقراض وغیرہ کے متحرک ہوتے ہین حلقے جنمین انگلیان ڈالی جاتی ہین بازو قوت ہین اور پھاڑے جس سے کپڑا وغیرہ کترتے ہین وہ بازو مزاحمت ہین اب جسقدر کہ دستے مقراض کے بڑے ہونگے اُسی قدر کترنے مین آسانی ہوگی چنانچہ جب کسی سخت چیز کا کاٹنا منظور ہوتا ہی تو اُسکو نزدیکتر فلکرم کے لاکر کترتے ہین +

ڈنڈی قسم دوم

دوسری قسم کی ڈنڈی مین وزن مابین قوت اور فلکرم کے رہتا ہی اور اس ڈنڈی کے استعمال مین ضرور ہی کہ قوت عملی بہ نسبت مزاحمت کے بہت زیادہ موثر ہو کیونکہ قوت کمال فاصلے پر مرکز حرکت سے موثر ہوتی ہی مثلاً سرکانا گولہ برف کا کہ دبلک اُسکے نیچے ڈالکر سرکایا جاتا ہی شکل کو دیکھو اسمین دبلک



ڈنڈی گولا وزن اور دست قدرت قوت ہی اور جس مقام پر کہ دبلک زمین سے لگتی ہی وہ فلکرم ہی اس مثال مین وزن بالکل نزدیک دوسرے سرے کے ہی اور قوت عاملہ

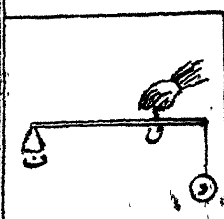


دوسرے سرے پر پس قوت عاملہ اسمین غایت درجہ پر موثر ہوگی چنانچہ
اسی قاعدے پر کشتیان کنارے سے سرکا کر دریا مین ڈالتے ہین اور
ناو کے چلانے مین بتچوار بھی اسی قاعدے پر مستعمل ہوتے ہین ✣

حاشیہ جوڑی کواڑ کی بھی اسی قسم کی ڈنڈی کی مثال ہے اسمین قبضہ یا
چول فلکرم ہے کواڑ خود وزن ہے جسمین مرکز ثقل جاگیر ہوجاتا ہے اور پھیرانا
کواڑ کا قوت ہے جو ایک سرے پر ڈنڈی کے عامل ہوتی ہے اُٹھانا ڈھکن صندوق کا
جسمین قبضے لگے ہون اس قسم کی مثال ہے ✣

حاشیہ سروتہ مثال دو ڈنڈون متفق قسم دوم کی ہے کیل جسپر کہ پھلڑے
پھرتے ہین فلکرم متفق ہے سپاری جو تراشی جاتی ہے مزاحمت ہے اور دست
قدرت جو دستون سروتے پر عامل ہوتا ہے قوت ہے ✣

ڈنڈی قسم سوم ڈنڈی قسم سوم مین قوت بابین فلکرم اور مزاحمت کے واقع ہوتی ہے
پس وزن قوت و فلکرم ہر ایک باری باری سے درمیان ڈنڈی کے یا اسکے
انجاموں پر ہوتا ہے اب جو کہ اس قسم کی ڈنڈی
مین وزن بہ نسبت قوت کے مرکز حرکت سے
دور ہوتا ہے اسلیے وزن کے اٹھانے مین



بالعوض آسانی کے دقت ہوتی ہے یعنی اُس سے زور کا فائدہ حاصل نہین ہوتا بلکہ بہت قوت سے تھوڑا وزن اُٹھتا ہے البتہ سرعت حاصل ہوتی ہے اور اسلیئے ایسی ڈنڈی بہت کم کام مین آتی ہے درحالیکہ خاص ضرورت اسکی ہے مقصد علم آدات کا یہہ ہے کہ بالعوض صرف دقت کے قوت عملی حاصل ہو مگر اکثر بہت سا زور بھی صرف کر کے حرکت پیدا کرنی ہوتی ہے مثلاً اُٹھانا سیڑھی کا جو زمین پر پڑی ہو یعنی اُٹھانے والا سیڑھی کے اوپر کے حصّے تک نہین پہنچ سکتا پس وہ اُسکو نیچے سے پکڑ کر اُٹھاتا ہے اب مین جسپر سیڑھی ٹھہرتی ہے وہ فلکرم ہے زور اُٹھانے کا قوت ہے اور حصّہ بالا سیڑھی کا وزن یعنی مین مرکز ثقل رہتا ہے پس جو کہ قوت نزدیک تر فلکرم کے ہوتی ہے اسلیئے سیڑھی کے اُٹھانے مین بہت زور پڑتا ہے ٭

حاشیہ

لڑکے اپنے کھیل مین اُوسینے کو جسپر سوت اوبنا جاتا ہے اور اُسکا وزن نہایت خفیف ہوتا ہے دونو ہاتھ کی چٹکیون سے پکڑ کر اُٹھاتے ہین اور وہ نہین اُٹھہ سکتا اسلیئے کہ قوت عاملہ اُس مین غایت تر نزدیک فلکرم کے ہوتی ہے اور اسی طرح جو بتی کو چٹکی سے ایک سرے پر پکڑ کر اُٹھانا مشکل ہوتا ہے ٭

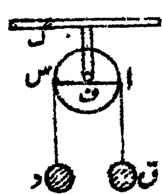
حاشیہ

ترکیب اعضار انسان مین ساق و بازو بھی ڈنڈی قسم سوم کی ہے یعنی جب انسان کوئی چیز اُٹھاتا ہی تو بازو اُسکا مابین کہنی اور انگلیون کے ڈنڈی ہوتا ہی جوڑ کہنی کا بمنزلہ فلکرم اور پٹھا گوشت کا جو طاقت دیتا ہی بجاے قوت اور نیچے سے جو چیز پکڑکر اُٹھاتے ہین وہ وزن ہوتی ہی اب جو کہ قوت نہایت نزدیک فلکرم کے ہوتی ہی اسیلیے اُٹھانے وزن مین زیادہ زور پڑتا ہی گو ظاہرا یہ نقصان ہی الاّ کس حکمت کے ساتھہ ہی کہ ہمکو محسوس بھی نہین ہوتا بلکہ جب نازک اور لطیف چیزین مثل قلم اور سوئی وغیرہ کے اُٹھانی ہوتی ہین تو بڑی آسانی معلوم ہوتی ہی چنانچہ اسی لیے خدا نے ایسا بازو بنایا کہ نہایت موزون اور آرام دہ ہی ؛

گھری یا چرخی

گھری یا چرخی دوسرا آلہ جرثقیل کا ہی اور وہ ایک گول اور چپٹا ٹکڑا لکڑی یا دھات کا بنتا ہی گرد اُسکے بنائی ہوتی ہی جسمین کہ رسّی گذرتی ہی اور بیچ مین اُسکے سوراخ ہوتا ہی جسمین ڈنڈا پھرتا ہی اور اُسپر وہ گھومتی ہی ؛

گھری غیر متحرک

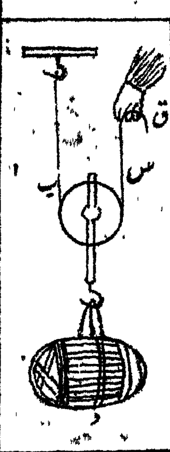


گھری غیر متحرک وہ ہی جو اپنی جگہہ سے نہین ہلتی اور اُس سے کچھہ فائدہ قوت عملی کا حاصل نہین ہوتا شکل کو دیکھو کہ ک گھری ہی ق قوت اور د وزن دونو

برابر کے ہین اس صورت مین چاہیئے کہ قوت وزن سے زیادہ ہوتا کہ وہ اسکو اُٹھا سکے یعنی اس ڈنڈی مین ق فلکرم اور اف ف س بازو ہین جو برابر ہین پس کچھ فائدہ قوت عملی کا حاصل نہین ہوتا البتہ ایسی گھڑیان واسطے کھینچنے پردہ مسہری اور بادبان جہاز وغیرہ اور بدلنے سمت کے لیئے کارآمد ہوتی ہین یعنی جب کسی شی کا اوپر سے نیچے یا نیچے سے اوپر لانا منظور ہوتا ہی تب بہت کام اُس سے نکلتا ہی اور اسیطرح پانی کوئین سے اکثر نکالا جاتا ہی ❊

گھڑی متحرک

گھڑی متحرک وہ ہی جو اپنی جگہہ بدلتی ہی اور ایسی گھڑی سے قوت عملی حاصل ہوتی ہی شکل کو دیکھو کہ ق قوت اور و وزن ہی اور ب د س ڈور ہی جو گھڑی کو متحرک کرتی چلی ہی جب کہ جب ڈور ب س دو انچھ یعنی ایک انچھ ب اور ایک انچھ س پر کھینچیگی تو گھڑی بھی ایک انچھ اونچی اُٹھیگی اور اُسکے ساتھ پیپے کا وزن بھی ایک انچھ اونچا اٹھیگا گویا قوت عاملہ دوچند موثر



ہوگی پس فائدہ گھڑی متحرک سے یہہ ہی کہ بوجھ بٹ جاتا ہی یعنی آدھا بوجھ

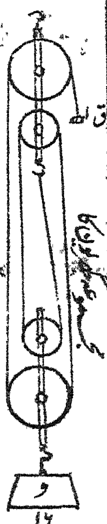
حاشیہ

وزن کا کنڈے پر رہتا ہی جس سے گھرّی لٹکتی ہی اور آدھا بوجھ ہاتھ پر رہتا ہی
گھرّی اور ڈنڈی ایک ہی قاعدے پر عمل کرتی ہی کہ کمی قوت کا عوض
زیادتی حرکت سے ہوجاتا ہی یہہ سچ ہی کہ استعمال گھرّی سے دونا وقت
صرف ہوتا ہی الا قاعدہ کلّی علم جر ثقیل کا یہی ہی کہ وقت صرف ہوتا ہی
اور قوت حاصل ہوتی ہی اور مفاد بہ نسبت نقصان کے زیادہ تر ہوتا ہی
ہم اپنی ذاتی قوت کو زیادہ نہین کر سکتے الا بذریعہ علم کے کم طاقت سے
بھاری بوجھ کو اُٹھا سکتے ہین پس کتنا مفید سیکھنا علم کا ہی بموجب

شعر بنی آدم از علم یابد کمال — نہ از حشمت و جاہ و مال و منال

حاشیہ

گھرّی متحرک سے ثابت ہی کہ قوت عملی بذریعہ
گھرّی کے دونی حاصل ہوتی ہی پس جتنی گھریان اور شامل
کیجاوین تو اتنی ہی آسانی اٹھانے بوجھ مین حاصل ہوگی
کیونکہ وزن گھرّیون پر تقسیم ہوجاتا ہی متعدد گھریون کے
شامل ہونے کو مجموعہ گھرّیون کا کہتے ہین اور اس
مجموعے سے ستول جہازون پر بڑی آسانی سے
چڑھائے جاتے ہین اور سمت روانگی جہاز بدلی

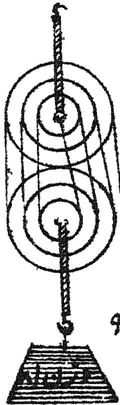


جاتی ہی اور بھاری لٹھے عمارتون پر چڑھائے جاتے ہین +

حاشیہ گھرّیان کسی طرح پرکسی سمت مین بذریعہ ایک رسّی کے لگائی جاوین قوت عملی ہمیشہ ایک ہی قاعدے پر حاصل ہوگی +

حاشیہ سادہ گھرّیون مین تعداد پھیر رسّی پر نسبت وزن اور قوت کے رہتی ہی مثلاً اگر چار پھیر رسّی کے ہون تو بوجھ چوگنا اُٹھیگا اور جب تعداد گھرّیونکی شمار کیجاسے تو اکثر نسبت مجذور تعداد گھرّیون کی ہوتی ہی مثلاً اگر چار گھرّیان لگائی جاوین تو ۱۶ گونہ بوجھ اُٹھیگا اور اگر کندونکی جگہہ پر بھی گھرّیان ہون تو قوت اور بھی زیادہ حاصل ہوتی ہی +

حاشیہ چونکہ گھرّی دُھری پر پھرتی ہی تو اُسکی رگڑ سے حرکت مین نقصان آتا ہی اسواسطے چولون مین گھرّی اور تھیبے وغیرہ کے روغن لگایا جاتا ہی +

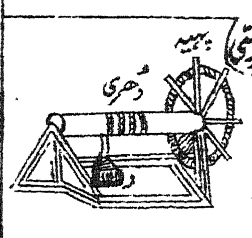


حاشیہ وہیٹ صاحب نے بہت دانائی کے ساتھ ایک یہہ ترکیب ایجاد کی کہ بہت سی گھرّیان ایک دُھری پھرتی ہین شکل کو دیکھو اور اسمین سبب نہایت کم ہونے رگڑ کے یعنی کُل گھرّیون کے ایک دُھری پر پھرنے سے

نسبت وزن اور قوت کے پھیر رسّی کے مجذور پر بڑھجاتی ہی مثلاً اگر پھیر رسّی کے ۹ ہون تو ۸۱ گونہ بوجھ اُٹھیگا +

پہیہ اور دُھری

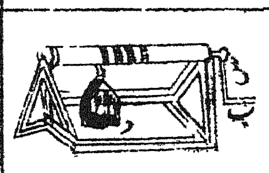
پہیہ اور دُھری تیسری قوت عملی ہی شکل کو دیکھو کہ ڈول رسّی سے بندھا ہوا کوئین سے نکالا چاہتے ہین پس اگر رسّی کو دُھری مین لپیٹ کر بذریعہ پہیے کے نکالین تو نہایت آسانی سے نکلیگا اور



اس صورت مین دُھری بازو خورد اور پہیہ بازو کلان کا کام دیتا ہی اور چونکہ حرکت محیط پہیہ کی حرکت دُھری سے نہایت زیادہ ہی اسلیئے نہایت کم قوت بمقابلہ وزن کے درکار ہوتی ہی یعنی اگر محیط پہیے کا بہ نسبت محیط دھری کے بیس گونہ ہی تو قوت عملی بھی بیس گونہ بڑھجائیگی +

حاشیہ

اگر صرف دُھری کام مین لائی جاے تو بطور گھری غیر متحرک تصور ہوگی جسکا فلکرم اُسکے بیچ مین ہوگا اور کچھ فائدہ قوت عملی کو حاصل نہوگا اور اگر بجاے پہیے کے صرف ایک دستہ



س لگایا جاے تو وہ بجاے پہیے کے کار آمد ہوگا اسلیئے کہ دائرہ حرکت پہیے اور دستے کا برابر ہوگا دستہ ب شکل میں دیکھو

جو دوسرا لگا ہوا ہی اُس سے کچھ فائدہ قوت عملی کو نہین پہنچتا بجز اسکے کہ اُسکے ذریعے سے پہیہ بآسانی گھمایا جاتا ہی +

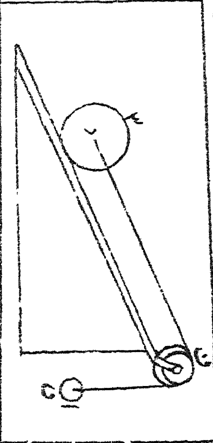
حاشیہ پہیئے اکثر کلون کے لیئے نہایت ضرور ہین اور کئی مختلف طور پر لگائے جاتے ہین لیکن جب پہیہ دھری مین لگایا جاتا ہی تب قوت عملی بدستور حاصل ہوتی ہی یعنی جسقدر محیط پہیئے کا بڑا ہوتا ہی اسیقدر فائدہ قوت کا ہوتا ہی جن کلون سے کپڑے وغیرہ بنائے جاتے ہین اُنمین بڑے بڑے پہیئے لگائے جاتے ہین اور ایک پہیہ تمام کل کو متحرک رکھتا ہی اور اسی طرح دھوان کش اور دخانی جہاز وغیرہ مین بڑے بڑے پہیئے لگائے جاتے ہین اور نہایت سرعت کے ساتھ گردش کرتے ہین +

حاشیہ بعض صورت مین مُفت کا زور حاصل ہوتا ہی مثلاً پنچکی پانیکے زور سے اور ہوا کے چکی ہوا کے زور سے چلتی ہی الا یہہ سب امور بذریعہ علم حاصل ہوتے ہین اور کتنا بڑا فائدہ علم کا ہی کہ ہمکو ایک قسم کی حکومت عناصر پر حاصل ہوتی ہی یعنی ہوا اور پانی اور دخان سے ہم وہ کام لیتے ہین جو ہمکو خود کرنے پڑتے صرف اُنکی ترکیب کا انتظام کرنا پڑتا ہی شعر

چو شمع از پئے علم باید گداخت	که بیعلم نتوان خدا را شناخت

سطح محرّف

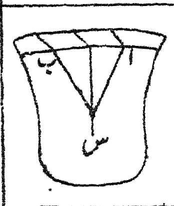
سطح محرّف یعنی ڈھلوان سطح چوتھی قوت عملی ہی اُسکے ذریعے سے بھی بوجھہ باسانی اُٹھتا ہی یعنی اگر بوجھہ کو سیدھا دیوار پر کھیچین تو وہ اِس آسانی سے نہ کھچیگا جیسا کہ سطح محرف سے لیکن وقت اِسمین بھی صرف ہوتا ہی جیسا کہ اَور کلون مین شکل کو دیکھو کہ ق قوت اور و وزن اور ف فلکم ہی جسپر گھڑی لگی ہی اب جسقدر لمبائی سطح محرّف کی بہ نسبت گھڑی کی اونچائی کے زیادہ ہوگی اُسیقدر



قوّت عملی حاصل ہوگی مثلاً گھڑی کی اونچائی کی بہ نسبت سطح زمین تگنی ہی تو من بھر روز ۳ من بوجھہ کو کھینچ لیگا ✦

فانہ

فانہ جسکو ہندی مین بہنی کہتے ہین پانچوین قوت عملی ہی اور وہ دو سطح محرف سے پیدا ہوتی ہی جیسے کہ بڑھیئے لوگ لکڑی چیرتے وقت



درز لکڑی مین ٹھونکتے ہین اور مزاحمت اِسمین کشش اتصال اجزا لکڑی کی ہوتی ہی اب جو نسبت کہ نصف عرض فانہ کا اُسکے طول سے رکھتا ہی

اسیقدر فائدہ قوت عملی کو ہوتا ہی مثلاً شکل کو دیکھو جب فانہ لکڑی

مین ٹھونکا جاتا ہی تب وہ اجزار لکڑی کو ادہر اُدہر آوب تک ہٹاتا ہی

اور خود اُس تک داخل ہوتا ہی +

حاشیہ فانہ ٹھونکے جانے سے کارگر ہوتا ہی دبائے جانے سے کار آمد نہین ہوتا

حاشیہ کاٹنے کے تمام آلات اوسی اسی قاعدے کے بنتے ہین رُخانی جسکے

صرف ایک جانب ڈھلاو ہوتا ہی داخل اسیکے ہی اور کلھاڑی تبر بسولا

اور چاقو وغیرہ سب بطور فانہ کے کارگر ہوتے ہین اور جو کہ چاقو کسی

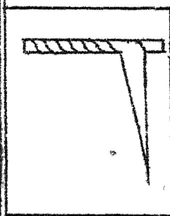
شی کو بہتر کاٹتا ہی مثلاً گوشت کو تو وہ اُس مثال مین بطور آرے کے مستعمل

ہوتا ہی اور دہار اسکے مثل باریک آرے کے ہوتی ہی

پیچ پیچ چھٹا آلہ جرثقیل کا ہی اور ساخت اسکی بہ نسبت دیگر آلات کے

ذرا پیچدار ہوتی ہی یعنی یہہ دو قوت عملی سے مرکب ہوتا ہی ایک ڈنڈی اور

دوسری سطح محرف چنانچہ دھجی کاغذ کی بشکل سطح محرف کاٹو اور اسکو



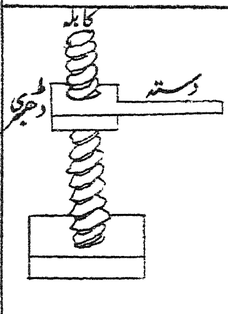
قلم پر لپیٹو تو ایک چکردار شکل مثل پیچ کے پیدا ہوگی

شکل کو دیکھو اور کل پر یہہ آلہ دو پیزو سے مرکب ہوتا ہی

ایک کا بلہ اور دوسرا ڈھبری مین سوراخ ہوتا ہی

اور اُسکے اندر چکردار نشان مطابق چکر کابلے کے ہوتا ہی جسمین بیچ

کابلے کا گھمایا جاتا ہی دستہ جو باہر نکلا ہوتا ہی وہ



ڈنڈی ہی بغیر جسکے پیچ طاقت نہین پکڑتا اور کابلہ ڈھبری مین گھومتا ہوا چڑھتا ہی

اور جتنی زیادہ اور قریب قریب چڑیان

پیچ کی ہوتی ہین اُتنی ہی آسانی سے پیچ

چڑھتا ہی ڈنڈی کے لمبے ہونے سے طاقت کابلے کی بڑھجاتی ہی

اور پیچ کو بوجھ کے دبانے اور اُٹھانے مین کام مین لاتے ہین شکنجہ

جلدگر کا اسی قاعدے پر بنا ہی ❊

رگڑ رگڑ دو اجسام کے باہم ملنے سے پیدا ہوتی ہی اور طاقت کل کی اسکے باعث سے بہت کم ہوجاتی ہی دنیا مین کوئی شی ایسی نہین جنکے باہم ملنے سے رگڑ پیدا نہو فلزات بہت مصقل ہوسکتے ہین تاہم اُنکے باہم ملنے سے رگڑ پیدا ہوتی ہی اور ناہمواری انکی خوردبین سے ظاہر ہوتی ہی ❊

حاشیہ وقت باہم ملنے دو اجسام کے ایک کے اجزا دوسرے کے مساموں مین گھس جاتے ہین اور اس جہت سے پھسل کم ہوجاتی ہی بلکہ اسی واسطے تیل اور چربی

کام مین لاتے ہین کہ سوراخ اجسام بند ہوجاوین اور پھسلن پیدا ہو اگر رگڑ پھر بھی باقی رہتی ہی

حاشیہ امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ رگڑ تہائی قوت کل کی کم کردیتی ہی اور یہہ بھی امتحان سے دریافت ہوا ہی کہ مختلف اقسام کے اجسام باہم ملنے پر رگڑ کم ہوتی ہی چنانچہ اسیلئے گھڑی کے باریک سوراخون مین جنمین چولین پہیونکی گھومتی ہین جواہر جڑے جاتے ہین اور جب کوئی دانتدار دو پہیئے باہم ایک دوسرے کو گھماتے ہین تو ایک کے دانت لکڑی اور دوسرے کے فلزات کے بناتے ہین

حاشیہ رگڑ دو قسم کی ہوتی ہی ایک چپٹے سطحون کے باہم ملنے سے اور دوسری گول جسم کے لڑھکنے سے پیدا ہوتی ہی الا رگڑ قسم اوّل زیادہ تر موثر ہوتی ہی کیونکہ اجسام بحال طاقت ہر دو سطوح کی مزاحمت پر غالب آتے ہین بسبب سطح مستوی کے کہ بہت سے اجزا انکے باہم مس کرتے ہین اور رگڑ قسم دوم مین اتنا زور درکار نہین ہوتا کیونکہ گول چیز کی رگڑ تھوڑی سی جگہہ پر ہوتی ہی پٹریان لوہے کی جو سڑک ریل پر بچھی ہوتی ہین اور جسپر پہیئے گاڑیون کے لڑھکتے ہین بسبب اسی رگڑ کے گھستے ہین اور پہیون گاڑیون سواری کے گھسجاتے ہین

حاشیہ	نہایت اونچی زمین سے اُترتے وقت گاڑی کے ایک پہیہ کو باندہ دیتے ہین کہ باہم پہیہ اور زمین کے رگڑ پیدا ہو اور گاڑی رکے اور اسکے سبب سے رگڑ قسم دوم قسم اول مین مبدل ہو جاتی ہے ؛
پہیہ مساوی رفتار	پہیہ مساوی رفتار جسکو انگریزی مین فلای ڈیل کہتے ہین اکثر کل دخانی و نیز دیگر کلان کلون مین لگایا جاتا ہی اور وہ بسبب گرانی وزن کے تمام کل کو زیادہ عجلت ہونے سے باز رکہتا ہی گو یہہ امر اصطلاح آدات مین قرین قیاس نہین کہ سرعت رفتار روکی جاے الّا اُس سے بڑا فایدہ ہوتا ہی کہ وہ بسبب گرانی کے تمام کل کی حرکت کو اعتدال پر رکہتا ہی قوت دخانی و آبی و حیوانی و ہوائی کسی طرح با قاعدہ عامل نہین ہو سکتی اور کلون مین حرکت یکسان چاہیے پس اس اعتدال کے قایم رکہنے کے واسطے پہیہ مساوی رفتار کام مین لایا جاتا ہی ؛
حاشیہ	جمیع اجسام سیّال مثلاً پانی و ہوا و سایط کہلاتے ہین اور اُنکی مزاحمت باندازہ اُنکی کثافت کے ہوتی ہی اسلیئے کل کا پانی مین پہراتا بہ نسبت ہوا کے مشکل ہوتا ہی اور کاش خلا مین جہان آب و ہوا کچہہ نہو تا کل چلائی جاتی تو نہایت بہتر ہوتا سو یہہ امر ممکن نہین پس مزاحمت ہوا بہی بہت نقصان حرکت کل کو پہنچاتی ہی ؛
گھڑی	گھڑی بہی ایک نمونہ کل کا ہی اور یہہ آلہ ہی جسکے ذریعے سے شمار وقت کا

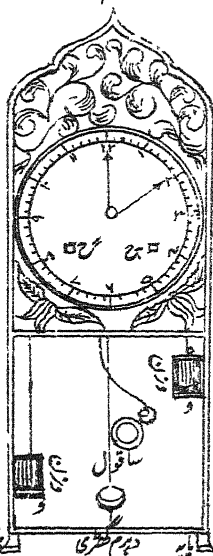
بقید ساعت و دقیقہ و ثانیہ وغیرہ تک بصحت تمام ہوتا ہی اور درحقیقت یہہ آلہ بڑی صنعت کی چیز ہی اسواسطے اسکی ترکیب مفصل لکھی جاتی ہی اس نظر سے کہ پڑہنے والا اسکی ترکیب سے بخوبی آگاہ ہوجاوے اور اگر دستکار ہو تو خود بناوے ورنہ اسکی حقیقت سے واقف ہوجاوے اکثر چیزین بظاہر دشوار فہم معلوم پڑتی ہین لاکن جب اصلیت انکی دریافت ہوجاتی ہی بہت آسان نظر آتی ہین

حاشیہ

دانایون نے ذرا ذرا سی اصل پر فکر کرکے ترکیب کے زور سے عمدہ عمدہ چیزین ایجاد کین اور کرتے جاتے ہین چنانچہ دانایان فرنگستان نے دو آلے وقت نما ایجاد کیے ایک کلاک گھڑی اور دوسری اُس سے بہتر جیب گھڑی اور یہہ کئی مختلف ترکیب کی بنتی ہین اور ہر ایک اپنی خاص ترکیب اور کاریگر کے سبب جدے نام سے مشہور ہی چنانچہ ان سب کے بیان کے لیئے بہت گنجایش چاہیے اسلیئے یہان بیان اسی قدر کیا جاتا ہی جس سے اصلیت اِس صنعت عجیب کی دریافت ہوجاوے ؎

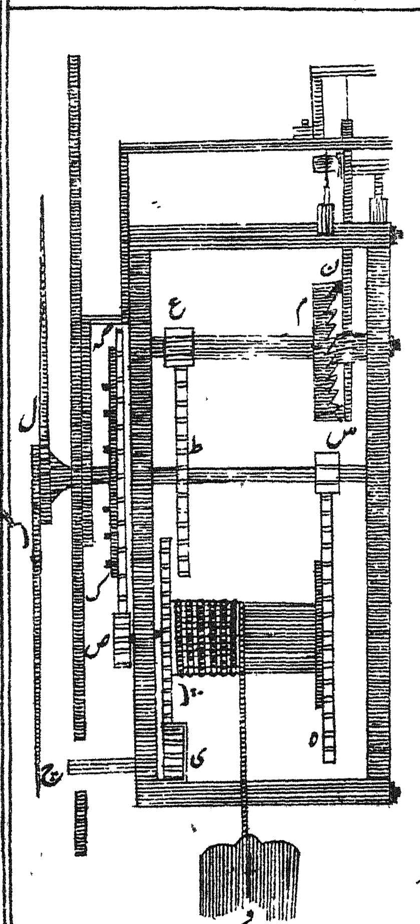
کلاک گھڑی جسکو عوام دھرم گھڑی کہتے ہین

ترکیب ساخت گھڑی ہین تین جزو اعظم ہین اوّل قوت متحرک کہ جس سے کیلی یا دھری کے گرد حرکت مستدیر پیدا ہوتی ہی دوم پہیے جنسے رفتار موافق انداز کے حاصل ہوتی ہی یعنی کہ تعین گھنٹے اور پل کا ہوتا ہی سوم وہ پرزے



جنسے حرکت ہمیشہ ایک انداز پر رہتی ہے اب ظاہر ہے کہ اگر کسی وزن کو اوپر سے چھوڑ دین تو وہ نیچے کو گریگا اور اگر اسمین سے ڈور باندھکر کسی گول دُھری پر لپیٹین اور دُھری کو چولون پر رکھکے وزن کو چھوڑ دین تو بذریعہ ڈور کے دُھری بھی گھومیگی اور جو اور چرخی دندانہ دار اُس دُھری مین چڑھی ہو وہ بھی گھومیگی اور جو اُس چرخی مین ویساہی دندانہ دار پرزہ اس ترکیب سے لگا ہو کہ دندانے ایک دوسرے کے دندانونمین داخل ہوئے ہون تو وہ بھی پھریگا چنانچہ اسی ترکیب پر کلاک گھڑی بنائی گئی شکل کو دیکھو وزن ہے کہ اسکا نیچے کو اُترنا گھڑی کے سب پرزونکو حرکت دیتا ہے اور جب یہہ اُترتے اُترتے بالکل نیچے آجاتا ہے تب گھڑی چلنے سے بند ہوجاتی ہے اگر بند ہونے سے پیشتر پیچ کے مقام پر کوکین تو وزن پھر حد معین تک اوپر چڑھجاویگا اور گھڑی بدستور چلتی رہیگی چابی کے پھیرنے سے چرخی ہی پھرتی ہے شکل کو دیکھو اور وہ پہیئے کو پھراتی ہے یہہ پہیہ لکڑی کی موٹی دُھری پر چڑھا ہوتا ہے اسلیئے اُسکے پھرنے سے دُھری بھی پھرتی ہے اور اُسکے ذریعے سے جو ڈور کے وزن مین

بندھی ہوئی ہے لپٹنی شروع ہوتی ہے اور وزن اوپر کو اُٹھتا ہی بعد نکالنے
چابی کے وزن پھر اُترنا شروع کرتا ہی کہ جسکے باعث سے دُھری پھرنے لگتی ہے
اور پہیہ ۃ کو جو اُسمین جڑا ہوا ہے گردش ہوتی ہے اور اُس پہیہ کے گھومنے سے



چرخی س پھرتی ہے کیونکہ اُسکے دندانے پہیہ کے دندانون مین لگے ہوئے ہین اس چرخی کی دُھری کے سرے پر سوئی گ لگی ہوئی ہے کہ وہ اس چرخی کے ساتھ گھومتی ہے اور باہر کے رخ پر جہان نشانات منٹ یعنی دقیقے لکھے ہوتے ہین اشارہ کرتی ہے اب دُھری جسپر

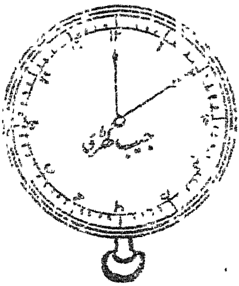
ڈور لیٹی ہی اسکے ساتھ چرخی ص بھی پھرتی ہی اور اسکے ذریعے سے پہیہ ک
پھرتا ہی اور اسکی دھری کے اندر س چرخی کی دھری پھرتی ہی اور سوئی گ گھوما کرتی ہی
اب پہیہ ک کے ذریعے سے سوئی ل گھومتی ہی اور باہر کے رخ گھنٹوں کے نشان پر
اشارہ کرتی ہی پس اسطرح گھنٹون اور دقیقونکا شمار جدا جدا ہوتا ہی اب خیال کرو
کہ حرکت دینی والی صرف ایک ہی شی وزن ہی الا ترکیب کے ذریعے سے دو حرکتین
پیدا ہوتی ہین ایک وہ کہ بارہ گھنٹون مین ایک دورہ ختم کرتی ہی اور یہہ ترکیب تھوڑی
غور سے واضح ہوتی ہی یعنی کہ چرخیون اور پہیون کے دندانون کا شمار اس ترکیب سے
رکھا گیا ہی کہ ویسی ہی حرکت پیدا ہو یعنی ة پہیہ جب ایکمرتبہ پھرتا ہی تو چرخی ص
جو اسمین چرخی ہوئی ہی ایک دفعہ پھرتی ہی اور اسمین بارہ ۱۲ دندانے ہوتے ہین اور
ک پہیہ مین ۳۶ پس جب چرخی ص ایکمرتبہ پھرتی ہی تب ک پہیہ کے ۱۲ دندانے
پھرتے ہین گویا جب ک اپنا ایک دورہ پورا کرتا ہی تو چرخی ص تین دور کرتی ہی اور
چونکہ چرخی ص اور ة پہیہ کا دور برابر ہی اسواسطے ایک دورہ پہیہ ک مین ة پہیہ
کے تین دورے ہوتے ہین اب پہیہ ة مین ۴۰ دندانے ہین اور چرخی س مین ۱۰ تو
ظاہر ہی کہ جس عرصہ مین پہیہ ة ایک مرتبہ پھریگا اس عرصے مین چرخی س چار مرتبہ
پھریگی اسلیئے جب پہیہ ة کے تین دورے ہونگے تو س چرخی کے ۱۲ دورے ہونگے

اور اوپر بیان کر ہو چکا ہی کہ م پہیہ کے تین دورمین ک پہیہ کا ایک دورہوتا ہی
اب چرخی س کی دھری پر سوئی دقیقے کی ہی اور ک پہیے مین سوئی گھنٹے کی
پس جب سوئی گھنٹے کی ایک دورکرتی ہی اُسے عرصے مین سوئی دقیقے کی ۱۲ دور
کرتی ہی اب جاننا چاہیئے کہ اگر اسی پر اکتفا کیا جاے تو وزن د نہایت جلدی
اُتر کر بیٹھہ جاوے کیونکہ اُسکی دیر سے اُترنیکے لیئے کوئی صورت نہین ہی چنانچہ حرکت
روکنے کے لیئے اور یکسان رکھنے کے لیئے پہیہ ط اُسی چول پر لگایا گیا جسپر کہ
س کی چرخی ہی اور اُسکے ساتھہ پہیہ مذکور بھی پھرتا ہی اور اس پہیے کے ذریعے سے
چرخی ع پھرتی ہی اور ع کے ذریعے سے پہیہ م پھرتا ہی اسلیئے کہ وہ بھی
اُسی چرخی کی دھری پر جڑا ہوا ہی اس پہیے مین آرے کی طرح دندانے ہوتے ہین
اور وہ دندانے اسطوانہ ن کے دو دندانون مین لگتے ہین اور یہہ دو دندانے
اس ترکیب سے بنتے ہین کہ اگر اوپر والا دندانہ م پہیے کے دندانے کے مقابل آئے
تو نیچے والا دندانہ اسطوانہ کا پہیے کے دندانے کی پشت پر لگے اس سبب سے حرکت
رکی ہوئی پیدا ہوتی ہی اور بند بھی نہین ہوتی یعنی پہیے کے زور سے اسطوانہ گردش مین
رہتا ہی اور اُسکے اوپر دو وزن ترازو کی طرح لٹکا دیئے ہین کہ اسطوانہ کی گردش کے
باعث پھرتے رہتے ہین اور اُنکی گردش ایک سمت سے دوسری سمت کو ہوتی ہی اور اس سبب سے

حرکت مین ہمواری رہتی ہی اور گھڑی برابر اور صحیح چلتی ہی شکل پر خیال کرنے سے
سب پرزے بخوبی ظاہر ہوتے ہین اور یہہ نمونہ آسان قسم کی کلاک کا ہی جسمین
کوئی چیز ایسی نہین جو یہان طیار نہو سکے صرف ذرا سیکھنا یا ہاتھ سچا ہونا چاہیے

جیب گھڑی

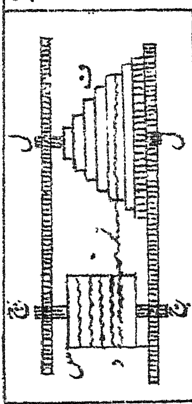
اب تھوڑا سا بیان ایک آسان قسم کی جیب گھڑی کا لکھا جاتا ہی اگرچہ تصویر دیکھنے سے



تمام پرزونکو نقشے سے اسطرح دکھانا کہ شخص
ناواقف جسنے کبھی گھڑی نہ دیکھی ہو صرف بیان پڑھنے
سے سمجھ لے ممکن نہین اسلیئے کل پرزونکا بیان صرف
اسقدر لکھا جاتا ہی جس سے پڑھنے والیکو معلوم ہوجائے
کہ حرکت اسطرح پیدا ہوتی ہی واضح ہو کہ حرکت دینے والی چیز ایسی گھڑی مین کمانی ہی جو
لمبی پتی کی صورت ایک کیلی پر لپٹی ہوتی ہی کیلی مین ایک کانٹا ہوتا ہی جسمین ایک سرا کمانی کا اڑا
ہوتا ہی اور جسکی قید سے وہ کیلی پر لپٹ جاتی ہی اور یہہ کمانی نہایت کمائے ہوئے لوہے کی
بنتی ہی اور اسمین اسقدر دم ہوتا ہی کہ اگر کیلی پر لپیٹ کر چھوڑ دین تو بڑے زور سے کھلجاتی ہی
اور اسلیئے اسکو ڈبیا مین بند کرتے ہین اور اسطرح کے زور کا فائدہ حکمت کے ساتھ
یون لیا گیا کہ گھڑی کے سب پرزے اپنی اپنی جگہہ آپسکے لگاو سے حرکت کرتے ہین کھنچے
کمانی کے دوسرے سرے پر جو لپیٹ کے بعد اوپر رہتا ہی اسکے سوراخ مین ایک لمبی زنجیر کا

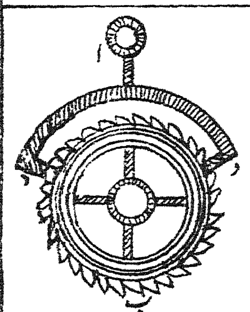


سرا اٹکا دیتے ہین جیسا کہ شکل مین سوراخ س ہی اور ڈبیا ہی
جسکے اندر کمانی ہی اور کمانی کو فنل کہتے ہین اُسکو ج ج چولون
پر اسطرح لگاتے ہین کہ وہ اُنپر پھیرتی رہے اب اُس لمبی زنجیر کو پرزہ مخروطی مشابہ
مدرّج پر لپیٹتے ہین جیسا کہ ق ت ہی اور اسکو فیوزی کہتے ہین یہہ بھی آل آل چول پر پھرتی



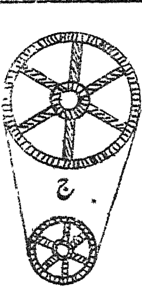
ہی یعنی جب ڈبیا کے اندر فنل کھلتی ہی تو زنجیر ز جو اُسکے سوراخ
مین اٹکی ہی کھینچتی ہی پس یہہ کھینچنا زنجیر کا ڈبیا اور فیوزی
دونوکو متحرک کرتا ہی اور زنجیر فیوزی سے کھلتی جاتی ہی اور
ڈبیا پر لپٹتی جاتی ہی اور فیوزی جو مخروطی شکل کی بنائی جاتی ہی
اُس سے فائدہ یہہ ہی کہ اوپر کے دائرے چھوٹے اور نیچے کے
بڑے ہوتے ہین جسوقت کہ فنل کھلتی ہی تو زنجیر کو کھینچتی ہی تو اُسوقت زنجیر فیوزی
کے اوپر والے دائروں سے کھلتی ہی جو چھوٹے ہین کیونکہ وہان سے کھلنے پر طاقت زیادہ
چاہیئے اور جیسے جیسے دائرے نیچے کیطرف کو آتے جاتے ہین بڑے ہوتے جاتے ہین
اور اسیقدر طاقت اُنکی اوپر سے زنجیر کے کھلنے کو کم چاہیئے ظاہرا یہہ بات دفعتًا سمجھہ مین نہ آئے
الا تجربے سے یہہ ظاہر ہوگا اور جو لوگ جرثقیل کے اصول سے واقف ہین اُنکے نزدیک آشکارا
ہی پس اس ترکیب سے یہہ فائدہ ہوا کہ جسقدر فنل کیلی پر ڈھیلا ہو جاتا ہی اُسیقدر

اسکی طاقت کھلنے مین کم ہوتی جاتی ہی اور اُسیقدر فیوزی سے پر زنجیر کے کھلنے کو قوت
کم درکار ہوتی ہی اور اسطرح حساب برابر رہتا ہی اور فیوزی ایک حرکت ہموار کے ساتھ
اپنی چولون پر پھرتی رہتی ہی اور اسمین سب سے نیچے والے دائرے پر زنجیر نہین لپٹتی

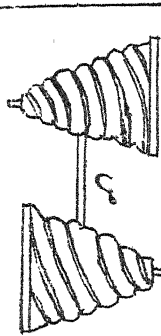


بلکہ وہان دندانے دار ایک پہیہ لگا ہوتا ہی جیسا کہ
ب شکل پہیے کو دیکھو اس پہیے کے دندانے
اور پہیون کے دندانون مین لگکر انکو متحرک
کرتے ہین اور اسیطرح ایک لگاو سے دوسرے
پرزے کو حرکت ہوتی ہی جب تمام زنجیر فیوزی سے کھل کر ڈبیا پر لپیٹ آتی ہی تب گھڑی
بند ہوجاتی ہی اسیوقت چابی لگاکر ڈبیا سے زنجیر کو اُتار پھر فیوزی پر چڑھا دیتے ہین
اور زنجیر کے کھینچنے سے ڈبیا کے اندر فنل کیلی پر پھر تنگ لپٹ جاتی ہی اور حرکت دینی
شروع کرتی ہی گھنٹے اور دقیقے وغیرہ کی سوئیان اسی قاعدے اور ترکیب سے جو کلاک
گھڑی مین بیان ہوا ہی اپنے اپنے وقت کے حساب پر گھومتی ہین اور اسیطرح یہہ عمدہ
صنعت وقت کے نشان دینے مین فائدہ انسان کو پہنچاتی ہی شکل گذشتہ کو دیکھو
آ پرزہ ہی جو جیب گھڑی اور بعض دھرم گھڑی مین حرکت کو یکسان رکھنے کے لیئے
لگاتے ہین اسمین ایک کانٹا آ کے مقام پر جڑا ہوا ہی اور دھرم گھڑی مین

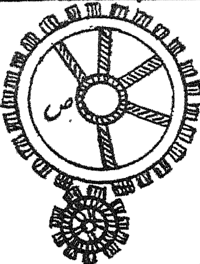
اُس سے ایک ساقول لٹکا دیتے ہین کہ وہ ایک طرف سے دوسری طرف کو حرکت



کرتا رہتا ہی اور ہمواری پیدا کرتا ہی اور پرزے مذکور کے دندانے د د پہیہ ب کے دندانون مین لگ کر اُس خود حرکت قبول کرتے ہین اور ساقول کو گردش مین رکھتے ہین اور پہیے کی حرکت کو تیزی سے روکتے ہین اور ہمواری پر لاتے ہین پرزہ ج سے یہہ فائدہ ہی کہ حرکت سست سے حرکت تیز پیدا ہوتی ہی یعنی اگر

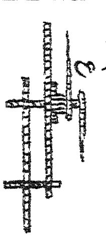


چھوٹے پہیے کو پھرائین تو ڈور جو کہ چرخے کی مال کیطرح لگی ہوئی ہی بڑے پہیے کو پھرائیگی اور چھوٹے اور بڑے دونو پہیون کا دور برابر وقت مین ہوگا اور اسلیے پہیہ کلان حرکت تیز پیدا کریگا پرزہ س سے یہہ فائدہ ہوتا ہی کہ حرکت کی تیزی اور سستی ہمیشہ ایک قاعدے پر بدلتی رہتی ہی یعنی سست سے تیز اور تیز سے سست پیدا ہوتی ہی اور ص شکل وہ ہی کہ ایک دندانے دار



چرخی کے پھرانے سے بڑے دندانے دار پہیے کو حرکت ہوتی اور اسکا حساب یہہ ہی کہ پہیے کے دندانے چرخی کے دندانونکی نسبت جتنے گُنے ہونگے اُسیکے

موافق چرخی گردشونمین پہیئے کی ایک گردش ہوگی یعنی چرخی کے چار دندانے ہون وے



پہیئے کے سولہ تو چرخی کے چار دور مین پہیئے کا ایک دور ہوگا اور جسطرح گھڑیون

مین ساعت اور دقیقونکی سوئیان پھرتی ہین وہ شکل ع سے ظاہر ہی ❊

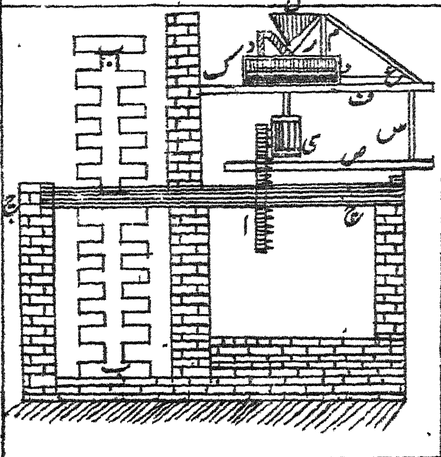
حاشیہ اب اگر اصلیت پر گھڑی کی خیال کیا جاے تو بجز دھات کے ٹکڑے کے

اور کچھہ نہین ہی بس علم کو وہ طاقت ہی کہ ترکیب کے زور سے فلزات سے وہ کام لیا جو آدمی

سے نہین ہو سکتا ❊ شعر ❊ میاموز جز علم اگر عاقلی ❊ کہ بیعلم بودن بود غافلی ❊

پن چکّی شکل کو دیکھو کہ ایک قسم کی پن چکّی ہی اسمین ب پہیہ ہی کہ اُسکے محیط پر تختے لگے

ہوئے ہین جنپر پانی پڑنے سے پہیہ ج ج چولون پر پھرتا ہی اور اُسکی دھری پر پہیہ



آ چڑھا ہوا ہی کہ وہ بھی بڑے پہیئے کے ساتھہ پھرتا ہی اسکے دندانے چرخی ی مین لگتے ہین اور اُسکو پھراتے ہین چرخی کی لاٹ چکّی ک

کے اوپر والے پاٹ مین مضبوط جڑی ہی اور اُسکی نوک د د کے تختے مین پھرتی ہی اور اُسکے

ساتھ اوپر والا پاٹ بھی پھرتا ہی اور چرخی کی لاٹ نیچے والے پاٹ مین ڈھیلی ہی اسوسے یہہ پاٹ اپنی جگہہ قایم رہتا ہی تختہ ق د مین اوپر کیطرف ایک سوراخ ہی کہ اسکی راہ ل ٹوکری کے دانے آکر چکی مین پہنچتے ہین ٹوکری ل کے نیچے ایک تختی م لگی ہی اور اسکا سرا ل کی ڈور سے ع پر بندھا ہوا ہی کہ اسکے کھینچنے اور ڈھیلے ہونے سے تختی م کی اٹھتی بیٹھتی ہی اور سوراخ کو کم زیادہ کرتی ہی اور س ایک پیچ ف اور ص کے تختون مین اسطور سے لگا ہوا ہی کہ اسکے پھیرنے سے تختہ ق کا ذرا اونچا نیچا ہو سکتا ہی اگر آٹا باریک پیسنا منظور ہو تو پیچ کو پھیر ذرا اونچا کر دین دونو پاٹ چکی کے زیادہ تر قریب آجاوین اور اگر موٹا پیسنا منظور ہو تو ذرا نیچا کر دین کہ دونو پاٹ ذرا علیحدہ رہین پس اس حکمت سے پانی کے زور سے آٹا پستا ہی اور نقشہ ایسا صریح ہی کہ جو چاہے نمونہ اسکا بنا سکے ؛

حاشیہ

اصول علم آلات کے وہی ہین جو اوپر مذکور ہوئے اور انھین کے ذریعے سے انسان ہر روز نئی نئی طرح کی کلین صدہا ایجاد کرتا ہی یعنی اب نمایش گاہ ہوتی ہین جو از جانب سرکار بڑے بڑے شہرون مین مقرر ہوتی ہین آنمین صدہا طرح کی کلین نوایجاد ہر کام کی یعنی کپڑا بیننے اور روئی کاتنے اور آٹا پیسنے اور اسٹیم بنانے اور ریل چلانے اور پانی نکالنے اور آگ بجھانے وغیرہ کی لوگ لاتے ہین اور انعام پاتے ہین جنکا بیان تمام کتاب مین گنجایش نہین پا سکتا پس یہہ جاننا علم کا نہایت مفید ہی کہ علاوہ اپنے مفاد کے مخلوقات کو ایک متنفس کے ذریعے سے فائدہ عظیم پہنچ سکتا ہی ؛

بنی آدم از علم یابد کمال نہ از حشمت و جاہ و مال و منال

باب پنجم

حصّۂ دوم
علم مائیات

علم مائیات — علم مائیات سے خواص تساوات و آب و حرکت اجسام سیّال کی دریافت ہوتے ہین ؛

حاشیہ — سیّال بہنے والے جسم کو کہتے ہین مثلاً پانی و دودھ و شراب و تیل و پارہ و عرق وغیرہ اور سب کو عموماً مائیات کہتے ہین ؛

الہٰنّما — ہوا بھی جسم سیّال ہے الّا وہ خاصیت لچک کی خاص الخاص رکھتی ہے جسکا بیان آگے ہوگا ؛

آب — آب روے زمین پر سمندر و جھیل و تالاب و دریا و چاہ وغیرہ مین اور اندر زمین کے چشمے و سوت وغیرہ مین اور بالاے زمین کے بصورت بخار و ابر و مینھ و اولہ و برف و کہر و اوس وغیرہ کے رہتا ہے ؛

حاشیہ — مثل دیگر اجسام کے پانی کا بھی ایک ذرہ معدوم نہین ہوتا یعنی جو ابر سے

زمین پر آتا ہی بصورت بخار پھر ابر مین جا ملتا ہی ورنہ ایسا ہوتا کہ سمندر بڑھتے بڑھتے تمام روئے زمین کو گھیر لیتا یا پانی بادلون مین جمع ہوتے ہوتے زمین بالکل خشک ہو جاتی اور یہہ جملہ نباتات وحیوانات وغیرہ کوئی زندہ نہ رہتے

شعر پدید آور خلق وعالم توئی   تو میرانی و زندہ کن ہم توئی +

اُڑنا پانیکا زمین سے اور جمع ہونا بادلونمین

بسبب گرمی آفتاب اجزار پانی کے سطح زمین یعنی سمندر وجھیل وغیرہ اور نمی زمین سے جدا ہوکر بصورت بخار اوپر اُٹھتے ہین اور جہانتک وزن انکا وزن ہوائے محیط سے ہلکا رہتا ہی بالا صعود کرتے ہین اور چونکہ ہوا سطح زمین سے جسقدر بلند ہوتی جاتی ہی اُسیقدر کثافت مین کم ہوتی جاتی ہی پس جب بخارات زمین سے اُٹھکر اُس مقام پر پہنچتے ہین جہان پر وزن انکا وزن مخصوص ہوائے برابر ہوتا ہی تب جمع ہونے لگتے ہین اور روز بروز جمع ہوکر بشکل بادل دکھائی دیتے ہین +

حاشیہ

بخار زمین سے ۱۵ میل کی اونچائی سے زیادہ نہین اُٹھتا اور اکثر زمین سے قریب کوس یا دو کوس کی اونچائی پر رہتا ہی +

برسنا پانیکا

جب مجموعہ بخارات کا وزن ہوائے مخصوص سے بھاری ہو جاتا ہی تب اُترنا شروع کرتا ہی اور اُترتے وقت اجزار اُسکے بجہت کشش باہم ملکر قطرے

قطرے بنجاتے ہین اور مینھہ ہوکر برسنے لگتے ہین چنانچہ ایّام گرما مین
جب تپش بہت ہوتی ہی تب بہت بخارات بادلون مین جمع ہوتے ہین
اور مجتمع ہوکر برسات مین برستے ہین +

حاشیہ سمندر کے کنارے پر سبب زیادہ ہونے بارش کا یہہ ہی کہ سطح سمندر سے بخارات بکثرت اُٹھتے ہین اور اُنمین حصہ پانی کا زیادہ ہوتا ہی اور پہاڑونپر سبب زیادتی بارش کا یہہ ہی کہ پہاڑ کی ترائی سے بخارات اُٹھکر پہاڑون سے رُک جاتے ہین اور سردی پاکر برسنے لگتے ہین +

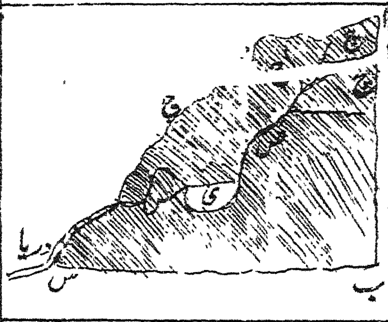
حاشیہ ہندوستان مین اکثر پورب اور دکھن کی ہوا ابر پیدا کرتی ہی اسلیئے کہ اس ملک مین سمندر اِنھین اطراف پر واقع ہی +

حاشیہ اگر کشش باہم اجزاء پانی کے اُترتے وقت بہت زیادہ ہوتی تو تمام ابر بڑے بڑے ٹکڑے ہوکر زمین پر گر پڑتا اور تمام مخلوقات کو غارت کر دیتا اور اگر کشش نہایت کم ہوتی تو پانی بصورت بخار ہی قایم رہتا اور کبھی نہ برستا اِلّا کیا قدرت ہی کہ ہر شی کو اعتدال پر رکھتی ہی شعر
ز گرمی و سردی و از خشک و تر — سرشتی باندازۂ یک دگر +

تبدیل ہونا جب مجموعہ بخارات کو اُترتے وقت کرۂ زمہریر سے سردی زیادہ

پنجانکا اولے و برف وکھر و اوس مین	اعتدال سے پہنچتی ہی تب پانی اولا بنکر زمین پر گرتا ہی اور جب سردی اعتدال سے کم پہنچتی ہی تب وہ درجہ بدرجہ بصورت برف و کہر و اوس بنکر زمین پر گرتا ہی ؛
حاشیہ	جبکہ ہوا زمین کے نزدیک سرد ہو جاتی ہی تو بخار اونچا نہین اٹھتا بلکہ زمین کے نزدیک جمع ہوکر کہر بنجاتا ہی اور اکثر موسم سرما مین صبح کے وقت پانی کے نزدیک دُخان کی مثال دکھلای دیتا ہی اور کہر زیادہ تر سردی ملنے سے درختون کے پتون پر اوس بنکر ٹھہر جاتا ہی اور جب اسکو سردی اور بھی زیادہ ملتی ہی تب وہ اوس جمکر برف کے ریزے ہو جاتے ہین جسکو پالا کہتے ہین اور وہ پتون پر اسطرح پڑتی ہی جیسے کوئی نمک یا مصری پیسکر چھڑک دیتا ہی ؛
حاشیہ	بسبب مذکورہ بالا جاڑو نمین منہہ سے بھاپ نکلکر داڑہی اور موچھون پر بصورت اوس جمجاتی ہی ؛
صاعقہ	صاعقہ یعنی بجلی بسبب گڑر دو بادلون کے پیدا ہوتی ہی جسکا بیان آگے ہوگا
جمع ہونا پانیکا زمین پر اور اندر اسکے	جب پانی زمین پر برستا ہی تب جھیل و سمندر و تالاب وغیرہ مین جمع ہوتا ہی اور آہستہ آہستہ زمین اور بخارہ وغیرہ مین جذب ہوتا ہی اور جو پانی زمین مین

جذب ہوتا ہی منجملہ اُسکے تھوڑا پانی نباتات کے سرسبز ہونے مین صرف ہوتا ہی اور مابقی مساموں کی راہ سے زمین مین چلا جاتا ہی اور اکٹھا ہوکر چشمہ بنجاتا ہی اور بہت سے چشمے باہم ملکر سوت بنجاتے ہین اور زمین کے اندر ہی اندر بہتے رہتے ہین اور جہان رُک جاتے ہین وہان پانی بشکل حوض جمع رہتا ہی پانی ہر جسم کے باریک مساموں سے پار نکلجاتا ہی اور چکنی مٹی مین بسبب خاصیت چیک کے دخل نہین پاتا پس ایسی جگہہ پانی



رُک جاتا ہی شکل کو دیکھو اب س د تراش پہاڑ کی ہی ج ج ج ج وغیرہ چشمے ہین س س سوت اور ی حوض ہی جو مقام روک پانی پر پیدا ہوجاتا ہی اور ص سوت ہی جسمین ہوکر پانی جانب نشیب س پر اونچا اوٹھکر باہر بہہ نکلتا ہی اور دریا ہوکر جاری رہتا ہی +

حاشیہ

جو کہ پانی س پر اونچا ہوکر پھر نیچا بہتا ہی تو یہہ قاعدہ ہی کہ پانی اپنے مخزن کے سطح سے اونچا نہین اوٹھتا الّا اثنار راہ مین جو مخزن سے نیچے ہو سر طرحکی نشیب و فراز پر بہتا رہتا ہی اور اکثر چشمے جاری ہوکر بند ہوجاتے ہین تو اُنکے

مخزن کی سطح آنکے راستے کی اونچائی سے نیچی رہجاتی ہی اور بہنا پانیکا بند ہو جاتا ہی

حاشیہ پہاڑون سے جو بڑے بڑے دریا ہمیشہ جاری رہتے ہین اور اکثر موسم گرما مین باڑہ پر آتے ہین تو اسکا باعث یہہ ہی کہ پہاڑون پر برف جمع رہتا ہی اور وہ پگھل پگھل کر پانی کے خزانے یعنی حوض مین بطور رسد پہنچا رہتا ہی

حاشیہ کنوان جب کھودا جاتا ہی تو اوّل اسمین پانی چشمے کا آنا شروع ہوتا ہی پس اگر کنوان وہین تک کھودا جاے تو پانی اسکا جلد بند ہو جاتا ہی اور جو کنوان زیادہ تر گہرا کھودا جاتا ہی تو اُس مین سوت جاری ہوتا ہی اور اُسکا پانی نہین ٹوٹتا اور جو کنوان اتفاق سے خاص اجتماع پانی پر آجاتا ہی تو اُسمین پانی بہت گہرا ہوتا ہی جسکو پھوٹتا بھنڈارے کا کہتے ہین اور جو کہ کنوون مین پانی برسات مین بڑھجاتا ہی تو اُسکا یہہ سبب ہی کہ پانی برسات مین چشمے وغیرہ مین بکثرت پہنچتا ہی +

حاشیہ جو کنوئین اونچے پر کھودے جائینگے وہ زیادہ تر گہرے کھدینگے اور جو نشیب مین کھودے جائینگے وہ کم گہرے کھدینگے کیونکہ پانی دونون مین ہم سطح رہیگا غرضکہ ہمسطح رہنا پانی کا اپنے مخزن کے بمقام روک اور جاری او رجوع رہنا جانب نشیب اُسکا خاصہ ذاتی ہی +

حاشیہ

اکثر دریا کہ پہاڑون سے نکلکر غائب ہوجاتے ہین تو پانی انکا تلے پہاڑ و کمن نیچے سے پتھرون کے ریزون کو جو بطور زمین خشک کے نظر آتے ہین پہنچتا بہتا اور آگے بڑھکر پھر نشیب مین بشکل دریا بہتا ہی اور اسی قاعدے پر اکثر دریا زمین و جھیل وغیرہ سے جاری ہوجاتے ہین اور برابر بہتے رہتے ہین +

مزہ دار اور بیمزہ ہونا پانی کا

جو کہ پانی چشمے کا مختلف اقسام کی مٹی مین ہوکر گذرتا ہی تو اسمین بہت سے اشیاء از قسم نمک وغیرہ گھل جاتی ہین اور ریت اور کنکر وغیرہ اسکو چھانکر صاف کردیتا ہی اس سبب سے پانی مزہ دار معلوم ہوتا ہی چنانچہ اگر چشمے کے پانی کو خوب جوش کرین تو اشیاء مخلوط اسکی حل ہوجاتی ہین اور پانی بیمزہ ہوجاتا ہی اسلیئے پانی کنوون اور دریا کا خوش مزہ ہوتا ہی اور پانی بارش کا ویسا مزہ دار نہین ہوتا گو بنسبت چشمے کے زیادہ تر صاف ہوتا ہی +

سبب کھاری ہونے پانیکا

بڑے بڑے اور پرانے شہرون مین پانی اکثر کھاری ہوجاتا ہی اسکا یہہ سبب ہی کہ بباعث آبادی کے کھاد اُس زمین مین جمع ہوتے ہوتے دور تک سرایت کرجاتی ہی اور اُسی مین ہوکر پانی رسد کا وہان کے کنوون مین پہنچتا ہی اسلیئے کھاری معلوم ہوتا ہی چنانچہ وہ کنوے جو شہر کے باہر یا کنارے دریا وغیرہ کے ہوتے ہین کھاری نہین ہوتے بلکہ قیاس

چاہتا ہی کہ اگر کھاری کنوئین کے پاس تالاب کھودا جاے اور اُسمین پانی جمع رہے تو پانی کنوئین کا چند عرصے مین بدلجاے اور سمندر کا پانی اس سبب سے کھاری ہوتا ہی کہ دریا و ندی وغیرہ بہت سا کھار اور نمک وغیرہ لیکر برابر اُسمین ڈالتے رہتے ہین اور وہ پانی کو کھاری کرتا ہی ✥

حاشیہ کھاری پانی سے نمک شور نکلتا ہی جسکو سلمبا اور کھاری نمک کہتے ہین ✥

حرکت مائیات مائیات نہایت خفیف زور سے ہٹ جاتے ہین مثلاً اگر پانی کے برتن مین ہاتھ ڈالو تو وہ بلا مزاحمت ہٹ جائیگا اور مائیات کے اجزا مین کشش اتصال بہت کم ہوتی ہی اور اجزا اُنکے نہایت گول اور صاف اور چھوٹے ہوتے ہین گول اس سبب سے کہ ایکدوسرے پر ٹھہر نہین سکتے صاف اس جہت سے کہ اُنکے پھسلنے مین رگڑ نہین ہوتی اور چھوٹے اسواسطے کہ اجسام کے نہایت چھوٹے مسامون سے باہر نکلجاتے ہین ✥

حاشیہ امتحان سے ثابت ہوا ہی کہ پانی سونے کے مساموں مین سے بھی باہر نکلجاتا ہی الّا لوہے کی نلیون مین پانی دبائے جانے سے اب یہہ بھی ثابت ہوا ہی کہ وہ کسیقدر دب بھی سکتا ہی ✥

حاشیہ اجسام سیّال کے اجزا مین باہم رگڑ نہین معلوم ہوتی الّا جسم غیر جلنش

رگڑ بدستور ہوتی ہے جس باعث سے پانی پتھر اور کچھ اور مٹی اور لکڑی کو کاٹکر بہا دیتا ہے اور ہوا جھنڈی کے پھریرے کو دھجی دھجی کر اڑا دیتی ہے +

متخلخل ہونا مائیات کا

مائیات مانند اور اجسام کے متخلخل بھی ہوتے ہین الا مسامات اُنکے ایسے باریک ہوتے ہین کہ خوردبین سے بھی نظر نہین آتے اشیا مجسم کو پانی مین پگھلانے سے اُنکا متخلخل ہونا ثابت ہوتا ہے مثلاً تھوڑے نمک کو پانی مین پگھلاؤ تو وہ مخلوط ہو جائیگا اور پانی نہ بڑھیگا اسلیئے کہ ذرے نمک کے پانی مین سما جاتے ہین اور اگر اندازے سے نمک زیادہ ڈالا جاے تو وہ نیچے بیٹھہ جائیگا اور اسیقدر پانی بڑھکر برتن سے نکلجاویگا اگر اسیطرح دو آتشہ شراب کو پانی مین ڈالین تو وہ بھی مسامات پانی مین بھر جائینگی اور پانی نہ بڑھیگا +

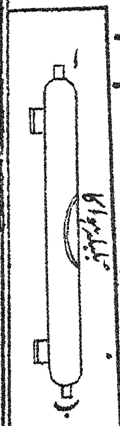
کشش ثقل مائیات

مائیات مین کشش ثقل بہ نسبت اجسام مجسمہ کے زیادہ تر موثر ہوتی ہے اسلیئے کہ مائیات کے کل جزو علیحدہ علیحدہ مرکز ثقل کیطرف مایل رہتے ہین اور اس جہت سے انکو کسی شکل یا انبار مین نہین لا سکتے برخلاف اجسام مجسمہ کے کہ اونکے کل اجزا باہم ملکر مرکز ثقل کی سمت مایل ہوتے ہین یعنی کشش اتصال کشش ثقل کے مقابلے مین اثر کرتی ہے اور خود موثر نہین ہوتی مثلاً بسبب کشش اتصال اجزا لکڑی کے تپائی بڑا بوجھہ سنبھال سکتی ہے ورنہ بلا کشش اتصال

پائے تپائی کے ہرگز قایم نہین رہتے اور کوئی بوجھ سہارا نہ پا سکتا ❊

کثیف و لطیف ہونا مائیات کا

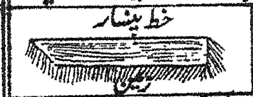
مائیات باہم کثیف و لطیف ہوتے ہین اور جسم لطیف ہمیشہ سطح کثیف پر ٹھہرا رہتا ہے مثلاً تیل پانی مین یا پانی تیل مین ڈالنے سے تیل ہمیشہ اوپر رہتا ہے شکل کو دیکھو کہ اب نلی ہے جو دونون طرف سے بند ہے اور اسکے اندر تھوڑا پانی اور بلبلہ ہوا کا ہے کہ وہ ہمیشہ اوپر رہتا ہے یعنی جب نلی کو ہموار رکھو گے تو پانی نیچے اور ہوا اوپر کیطرف آجائیگی اور جب نلی ہموار ہوگی بلبلہ ہوا کا ٹھیک وسط مین نلی کے ٹھہریگا اجسام سیّال مین پارہ سب سے زیادہ کثیف اور ہوا سب سے لطیف ہے ❊



حاشیہ

پانی کی نلی اور ہوا سے ہمواری و غیر ہمواری زمین دور و دراز تک کی دریافت کیجاتی ہے اور نہر اور منبع اور سڑک آہنی وغیرہ کا ڈھال اور ہمواری اُسی آلہ سے قایم کیجاتی ہے شراب بھی بجائے پانی کے نلی مین ڈالتے ہین ❊

حاشیہ



معمار لوگ طیاری عمارت مین پانی نالی مین بھر کر بیتسار کرتے ہین اور ہمواری بنیاد و دیوار وغیرہ کی اُس سے بصحت ہوتی ہے ❊

مقابلہ اوزان

جبکہ ایک شی کے وزن کو کسی اَور شی کے وزن سے جو جسامت مین برابر ہو

بذریعہ مائیات

مقابلہ کرتے ہین تو وہ وزن مخصوص کہلاتا ہی اور جب وزن نسبت نکالے مثلاً
مٹی بھاری ہی پانی سے اور لوہا بھاری ہی مٹی سے اور آبنوس بھاری ہی
چیڑ سے تو مشابہت محض بے ٹھکانے اور نامحدود ہوگی اسلیئے ضرور ہی کہ کوئی
شئی ایسی معین کیجاے جس سے ہر شئی ہلکی اور بھاری کا مقابلہ ہو سکے
چنانچہ بھبکے کے کھچے ہوئے پانی کو اس مطلب کے واسطے مقرر کیا ہی
گو جسم سیال کو عیار مقرر کرنا تعجب معلوم ہوتا ہی الّا یہہ عیار نہایت عمدہ ہی
کیونکہ فلزات وغیرہ موسم گرما مین پھیلتے اور موسم سرما مین سکڑ جاتے ہین
اور اُنکے وزن مین فرق پڑجاتا ہی اور اس عیار مین جبکہ صرف مائیات کا
وزن دریافت کرنا ہو تو البتہ کھیڑا کرنا پڑتا ہی یعنی پانی کو کسی برتن
مین ڈالکر تولنا اور پھر صرف برتن کا وزن کرنا اور پھر خارج کرنا اُسکا کل
وزن سے نہایت دقت طلب ہی الّا جب مجسمات کو پانی مین ڈبا کر انکا وزن
دریافت کیا جاے تو نہایت سہل اور عمدہ طریق ہی یعنی ظاہر ہی کہ اگر کوئی شئی
ہلکی یا بھاری برابر جسامت کے پانی مین ڈالین تو وہ اسمین ڈوبکر اپنی جسامت
کے برابر پانی کو ہٹاوے گی اور اسیقدر داب پانی کی اُس جسم پر اوپر کی
کیطرف اٹھانیکے لیئے زور کریگی جسطرح کہ گھڑا پانی سے نکالتے وقت

ہلکا معلوم پڑتا ہی پس جو شی وزن مین اسیقدر پانی سے ہلکی ہوتی ہی وہ پانی پر تیرتی رہتی ہی اور جو برابر ہوتی ہی وہ اسیقدر عمق مین ٹھہری رہتی ہی اور جو بھاری ہوتی ہی وہ ڈوب جاتی ہی اور جسقدر پانی کے اندر ہوتی ہی اسیقدر وزن اُسکا پانی بر طرف شدہ کی مقدار سے کم ہوجاتا ہی مثلاً اگر کعب انچہ سونے کو جو وزن مین ۱۹ تولہ ہو پانی مین ڈبو دین تو پانی برابر کعب انچہ کے برتن سے نکلجائیگا اب فرض کرو کہ وزن ہونے مین سونا ایک تولے کم ہوجاتا ہی تو ظاہر ہو کہ وزن کعب انچہ پانی کا ایک تولہ ہی پس سونا ۱۹ درجے پانی سے بھاری ہی چنانچہ اس طریق سے کل اجسام کا وزن بمقابلہ پانی کے دریافت ہوسکتا ہی ✣

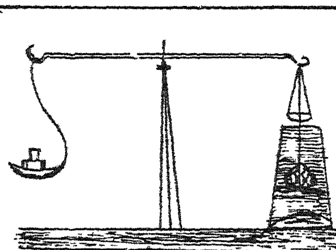
حاشیہ

اکثر مشاہد طبیعی چیزون کے پانی مین تیرنے اور ہوا مین اُڑنیکے انتی قاعدے سے دریافت ہوتے ہین یعنی جو شی پانی کے وزن کی برابر اپنا وزن رکھتی ہی وہ وہ اپنی جسامت کی برابر پانی کو ہٹا کر عمق کے بیچ مین ٹھہریگی اور جو چیز بھاری ہی وہ تہہ پر بیٹھ جائیگی اور ہلکی چیز اوپر رہیگی اور اپنے وزن کے موافق پانی کو ہٹادیگی بس ہر چیز کا وزن جو کہ پانی کے عمق مین کم یا زیادہ ٹھہرتی ہی دریافت ہوسکتا ہی یعنی جتنی جگہہ پانی کی وہ گھیرتی ہو اُسکا وزن

دریافت کرو پس اُسکی برابر اُس چیز کا وزن ہوگا اور جو چیز نہایت ہلکی ہو اسکا وزن مخصوص اسیطور پر دریافت ہو سکتا ہے کہ ہلکے جسم کو وزنی جسم میں جسکا وزن معلوم ہو باندھکر کل کا وزن دریافت کرین پھر اُسی ہلکے جسم کا وزن سہلاً دریافت ہو سکتا ہے ✣

حاشیہ — کشتی اور جہاز وغیرہ کا وزن اس سبب سے دریافت نہین ہو سکتا کہ جمع کرنا پانی برطرف شدہ کا اور دریافت کرنا اس امر کا کہ جہاز وغیرہ پانی مین کسقدر ڈوبا ہے مشکل ہے ✣

حاشیہ — وزن شی مصنوعی کا پانی کی ترازو سے بخوبی دریافت ہو سکتا ہے یعنی جس شی کا وزن دریافت کرنا ہو اسکو گھوڑے کے بال مین باندھکر ترازو کے پلے سے لٹکاوین اور اصلیت اُسکے وزن کی دریافت کرین سنارون کے واسطے یہہ آلہ بہت مفید ہے کیونکہ اُس سے



کھوٹائی چاندی سونے کی فوراً معلوم ہو سکتی ہے ✣ شکل ۸ دیکھو ✣

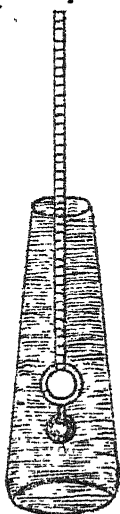
حاشیہ — عیار پانیکا وزن کوئی عدد فرض کر سکتے ہین مثلاً ۱ یا ۱۰۰ اور اسی سے

اور اشیاء کا وزن مقرر کر سکتے ہین مثلاً اگر ایک سیر پانیکا وزن ایک مقرر

مقابلہ اوزان اجسام سیال

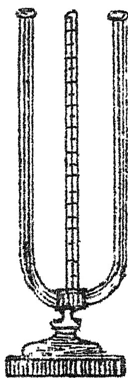
کرین تو ایک سیر سونے کا وزن ۱۹ سیر ہوگا علیٰ ہذا القیاس

وزن مخصوص اجسام سیال کے دریافت کرنیکے لیئے ایک آلہ مقیاس السیال جسکو انگریزی مین ہیڈرومیٹر کہتے ہین طیار ہوا ہی شکل کو دیکھو یہہ آلہ ایک پتلی نلی کا بنا ہی جسپر درجات مرتسم ہوتے ہین اور نلی کے نیچے ایک گولی لگی ہی اور اسکے تلے ایک چھوٹی گولی اور ہی جسمین پارہ بھرا ہوا ہی اسلیئے کہ جب مائیات مین ڈالا جاوے تو وہ سیدھا کھڑا رہے اس آلے کو مائیات مین ڈبانے سے انکا وزن مخصوص دریافت ہوتا ہی یعنی جسقدر مائیات بھاری ہوتے ہین اسیقدر انمین یہہ آلہ کم ڈوبتا ہی +


آلہ آب شناس

حاشیہ

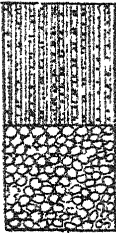
شکل کو دیکھو یہہ آلہ دوسری قسم کا ہی اور اس سے وزن مخصوص ان سیال کا دریافت ہوتا ہی جو باہم مل سکتے ہون مثل پانی و تیل و پانی و پارہ وغیرہ +


آلہ آب شناس

داب مائیات

جو کہ ہر ذرہ پانی کا علحدہ علحدہ عامل ہوتا ہی اسلیئے

آنکی داب ہر طرف کو برابر ہوتی ہی اور ترتیب آنکی تلے اوپر بخط عمود نہین ہوتی بلکہ ترچھے خط مین ہوتی ہی اور ہر طرف کو داب برابر ہونیکے باعث ہر ذرہ ساکن رہتا ہی مثلاً اگر پانی کو ہلاؤ تو اسکی ہمواری مین خلل واقع ہوگا اور وہ جنبش کرتا رہیگا تا وقتیکہ پھر کل اجزاء اسیحالت پر نہ آجاوین اگر داب مائیات کے داہنے بائین اور پہلوون پر نہوتی تو وہ کسی پہلو مین چھید کرنے مین باہر نہ نکلجاتا +



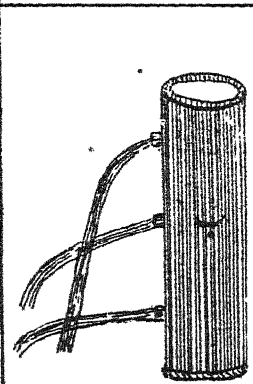
ترتیب اجزاء مائیات

حاشیہ

ریت کے اجزاؤن مین داب پہلوی نہین ہوتی اور وہ ترتیب مین تلے اوپر نیچے کو ہوتے ہین شکل کو دیکھو بین داہنے بائین سوراخ ہونے پر ریت باہر نہین نکلتا +

حاشیہ

اجزاء مائیات مین داب اسی قدر زیادہ ہوتی ہی جسقدر اجزا پانی کے اول کے اجزا پر زیادہ ہوتے ہین در ہر جزو دو جزون کے بیچ مین دباتا ہی جیسے کہ پچر لکڑی مین ٹھونکنے سے داب پہلوی پیدا ہوتی ہی



پس جتنا سوراخ برتن مین نیچا کروگے اُتنا ہی پانی اُسمین زور سے نکلیگا شکل کو دیکھو کہ ب برتن مین تین سوراخ نیچے اوپر ہین پانی نیچے کے سوراخ سے بہت زور سے نکلتا ہی بہ نسبت دوسرے کے اور دوسرے مین بہ نسبت تیسرے کے زور سے نکلتا ہی کیونکہ اسکی سطح پر سب سے تھوڑے اجزا پانی کے ہین +

حاشیہ

زور پہلوی مائیات کا اوپر کشادگی برتن کے موقوف نہین ہی بلکہ پانی کے گہراو پر منحصر ہی پس جتنا کہ پانی گہرا ہوگا اُسیقدر داب پہلوی زیادہ ہوگی جو کھونٹے برتن مین پانی کا دباو نیچے کیطرف کو بہ نسبت دیگر اطراف کے دو چند ہوتا ہی اسلیئے کہ ہر ایک ذرہ پیندے پر اوپر کے پانی سے دبتا ہی برخلاف اطراف کے کہ جو حصّہ پانیکا پیندے سے بلند ہوتا جاتا ہی اُسیقدر اُسپر بوجھ کم ہوتا جاتا ہی +

حاشیہ

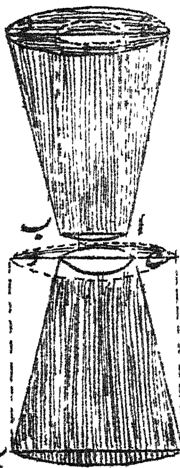
مائیات کا دباو اگرچہ برخلاف میل ثقل کے معلوم ہوتا ہی الا بسبب دباو اجزا کے اوپر کو بھی ہوتا ہی مثلاً جب پانی گڑوے مین بھرو تو وہ بسبب دباو کے ٹونٹی مین اُتنا ہی اونچا اُٹھجایگا جتنا



کہ پانی گڑوے مین بھریگا شکل کو دیکھو اور اگر پانی ٹونٹی کی طرف سے بھرا جاوے جب بھی وہی صورت پیدا ہوگی یعنی ٹونٹی کا پانی گڑوے کے پانی کو اونچا اٹھاویگا کیونکہ دباو پانیکا برتن کی کشادگی پر موقوف نہین بلکہ اسکی اونچائی پر اور اگر ٹونٹی کا منھہ گڑوے کے منھہ سے اونچا ہوگا تو بعد بھرجانے برتن کے جسقدر اور پانی ٹونٹی مین ڈالوگے اسیقدر وہ برتن سے باہر نکلجاویگا +

حاشیہ

یہہ عجیب خاصیت پانی کی ہی کہ جس برتن مین بھرا جاوے اسکی تہہ پر اسقدر بوجھہ پانی کا نہین ہوتا جتنا کہ کل پانی برتن مین ہی بلکہ اسقدر بوجھہ ہوتا ہی کہ جسقدر تہہ کی وسعت اور پانی کی اونچائی ہوتی ہی شکل کو دیکھو برتن اب ج د کی تہہ پر اسیقدر پانیکا بوجھہ ہی جتنا کہ اسطوانہ مستدیر اب ج د مین ہوگا پس اگر اونچائی برتنون کی برابر ہو اور تلی ایک کی بہ نسبت دوسرے کے چند ہو

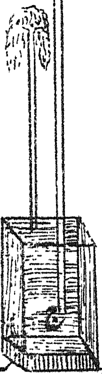


تو دوسرے برتن کی تہہ پر بہ نسبت پہلے برتن کے مساوی پانیکا وزن بقدر

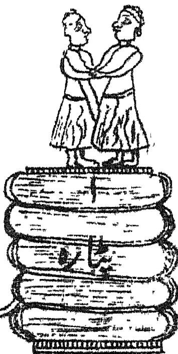
حاشیہ

سے حیثیت کے ہوگا +

قاعدہ بالا یعنی پانی کا دباو برتن کی تہہ پر بقدر بلندی اور وسعت تلی کے ہوتا ہی اس شکل سے بخوبی ظاہر ہوتا ہی مثلاً اب ظرف پانی کا بطور ایک صندوق مربع کے ہی اور اُسپر ایک نل د ج لگا ہوا ہی پس جسوقت کہ اُس ظرف مین پانی نل کے مُنھہ تک بھر دینگے تو گو ظرف ایک بالشت اونچا ہو اور نل گز بھر اونچا ہو لیکن اُسکی تہہ پر ہر جگہہ اُسیقدر پانی کا بوجھہ ہوگا جسقدر کہ گز بھر کے مکعب صندوق مین بھر اجاوے اور اسکا آسان ثبوت یہہ ہے کہ ظرف اب کے اوپر والے سطح مین ایک چھوٹا سوراخ کرو تو پانی فوارے کیطرح اوپر کو اُٹھیگا اور اگر ہوا کا باعث نہو تو نل کی برابر اونچا چڑھیگا

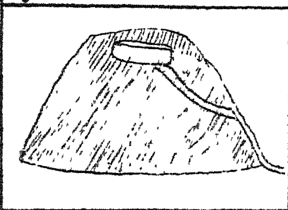


اسی قاعدے پر اگر ایک پٹارہ تلے اوپر تختے لگا کر چمڑے سے بطور انگریزی دھونکنی کے منڈھین اور اُسمین بہت اونچا نل لگا کر اُسکی



راہ سے پانی بھرین تو نل کتنا ہی پتلا ہو مگر اسقدر زور کریگا کہ اگر آگے مقام پر ایک دو آدمی کھڑے ہو جاوین تو تختے کے ساتھ اوپر اُٹھے چلے جاوینگے جہانتک کہ چمڑا خوب تنجاے اور اگر نل مین ایک سیر پانی سمائے اور اسکی ارتفاع اور پٹارے کے قاعدے کی ضرب سے اسقدر وسعت حاصل ہو کہ اُسمین ایکہزار من پانی سماسکے تو وہی سیر بھر پانی ہزار من کا زور رکھیگا شکل کو دیکھو ✣

حاشیہ اِسیطرح پتلی درزون اور سوراخون مین پانی پہنچکے پہاڑ تک شق کرڈالتا ہی مثلاً اگر کسی پہاڑ کی چوٹی پر چھوٹا حوض چند گز کی وسعت کا ہو اور اُسکا پانی جگہہ پاکر کسی پتلے سوراخ مین بہتا بہتا دو تین سو فٹ نیچے تک



پہنچے تو وہ اُسیقدر زور کریگا کہ پہاڑ کو شق کرکے بہہ نکلیگا چنانچہ اسیطرح پہاڑ وان سے چشمے اور ندّیان جاری ہو جاتی ہین ✣

حاشیہ اگر کسی بلندی پر پانیکا چشمہ ہو اور اُسکے قریب نشیب مین شہر کے کوچہ و بازار و مکانات مین نل لگادین تو اُسکے ذریعے سے سب جگہہ پانی پہنچ سکتا ہی راج بھرتپور مین ڈیک کے بھون مین ایک جگہہ خزانہ پانی کا اونچے پر ہی اسی سے

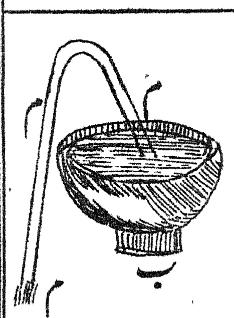
کُل بیکانات بھون مین عِبْد بافوارے اور چادرین اوپرتلے چلتے ہین اور مچھلی بھون مین بعینہ کیفیت ساونون بھادون کی نظر آتی ہے ؛

میزان السطح آب

بسبب کشش اتصال اجسام سیال ہموار رہتے ہین یعنی قوت جاذب الکل ہر جزو کو ہموار رکھتی ہی گو ایسا ہوتا ہی کہ متموّج ہوا سطح پانی پر لہرین بناتی ہی الّا وہ فی الفور مٹ جاتی ہین اور ہمواری پیدا ہوتی ہی ہمواری سے یہہ مراد نہین ہی کہ ہر جزو برابر ہموار رہتا ہو بلکہ یہہ کہ ہر جزو مائیات کا مرکز زمین سے برابر فاصلہ رکھتا ہی مثلاً سطح زمین کی گول ہی تو پانی بھی اُسی گولائی مین رہتا ہی گو تھوڑے پانی مین یہہ گولائی ثابت نہین ہوتی الّا سطح سمندر پر یہہ امر بخوبی ظاہر ہوتا ہی ؛

حاشیہ

واسطے امتحان میزان السطح آب کے خم کھائی ہوئی نلی نہایت عجیب الہی ہی جسکو انگریزی مین سائی فن کہتے ہین اگر دونو ساقین سائی فن کی برابر ہون اور اُنکو پانی بھر کر اُلٹا کرو تو پانی اُسکا زمین پر نہین گریگا بلکہ معلق آویزان رہیگا بشرطیکہ دونو بازو نلی کے زمین سے متوازی رہین کیونکہ زور ہوا کا ہر دو مُنھہ پر برابر ہوگا

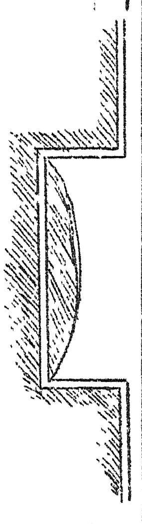


اور اگر نلی کسی طرف کو ذرا بھی نیچی رہیگی تو پانی نیچے مُنھ سے فوراً گر پڑیگا
اسلیئے جب پانی کسی برتن سے نکالنا منظور ہو تو آلہ کی ایک ساق لمبی رکھنی
چاہیئے جسمین ہو کر پانی بہیگا شکل کو دیکھو م م نلی ہی اور ب برتن ہی
جو پانی سے بھرا ہی نلی کو پانی سے لبالب بھر کر اور انگلی سے دونو
سرے بند کر کے چھوٹی ساق نلی کی پانی مین ڈالو اور بڑی ساق باہر برتن کے
اس ترکیب سے رکھو کہ مُنھ اُسکا چھوٹی ساق کے مُنھ سے نیچا رہے بس
یہہ کل پانی برتن کا باہر نکال دیونگی اگر تالاب کا پانی جو نزدیک ہو
کنوے مین بھرا چاہین تو سائی فن کے ذریعے سے بخوبی ممکن ہی +

حاشیہ دوسری ترکیب سائیفن لگانے کی یہہ ہی کہ چھوٹی ساق کو پانی مین
ڈالکر دوسری ساق سے ہوا چوس کر نکالین اور بڑی ساق بدستور نیچی
رکھین تو پانی نکلنا شروع ہوگا اور نکلتا رہیگا +

حاشیہ پیچوان حقہ کی سٹک جسمین کئی پیچ ہوتے ہین کسی خم وپیچ پر اس
طرح رکھین کہ باہر کا سرا پانی کے سرے سے نیچا رہے تو پانی کو کسی سمت مین
نکال سکتے ہین +

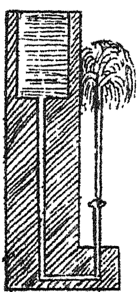
حاشیہ جب کوئی سڑک نیچی ہو اور زمین اُسکے دونو کنارونپر اونچی ہو جسپر ہو کر



پانی ایک طرف سے دوسری طرف بلا اونچے ہوئے سڑک کے
لیجانا منظور ہو تو بلیا بطور اُلٹی سائیفن کے بناتے ہین
اور وہ بلیا سائیفن کہلاتی ہی اس بلیا کے بنانے مین
چاہئیے کہ سڑک کے دونو کنارون پر گہری گہری کندیان
بناوین اور مابین کندیون کے نیچے سڑک کے بدستور بلیا
بناوین پس پانی ایک کُندی مین بھر کر دوسری کندی مین اونچا
ہوکر برابر بہتا رہیگا +

اونچا اُٹھنا پانیکا فوارے سے +

پیشتر مذکور ہوا کہ پانی جسقدر بلندی سے کسی نل یا چشمے مین ہوکر آتا ہی وہ
دوسری جگہہ بھی اُسیقدر بلندی پر چڑہتا ہی پس اسی طرح پانی فوارے مین سے



اونچا اُٹھتا ہی یعنے جسقدر خزانہ پانی کا بلند ہوگا
اُسیقدر اونچا فوارہ چلیگا الّا خزانے کی سطح سے
کسیقدر نیچا رہیگا کیونکہ دھار فوارے کی کرہ باد کا
بوجھہ پڑتا ہی اور نیچے سے قوت جاذب المرکز زمین
کی اُسکو اپنی طرف کھینچتی ہی +

علم جرّ الماء

جرالماء

جرّ الماء وہ علم ہی جسکے ذریعے سے پانی ایک سطح سے دوسری اونچی سطح پر لایا جاتا ہی اور جرّ الماء کے معنی پانی کھینچنے کے ہین +

حاشیہ

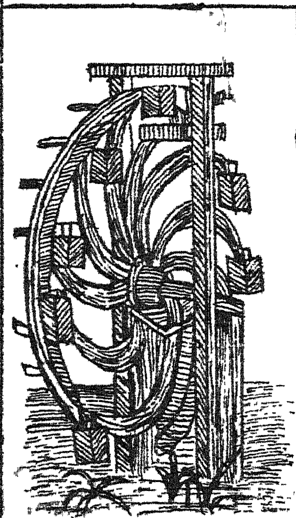
جو کہ ایک جگہہ کا پانی دوسری اونچی جگہہ پر آپ سے نہین جا سکتا اِس واسطے اہل حکمت نے ایسے آلات ایجاد کیئے ہین جنکے ذریعے سے پانی اونچا اُٹھہ سکتا ہی +

آلات

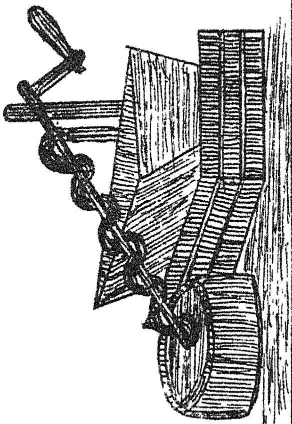
آلات جرّ الماء چار قسم کے ہوتے ہین اول وہ جسمین پانی کل کے

جرالماء قسم اوّل

زور سے اونچا اُٹھتا ہی مثلاً زمانہ سابق کا آلہ رہٹ ہی جسکو چرخ فارسی کہتے ہین یہہ رہٹ نیچے کی طرف پانی مین ہو کہ گردش کرتا ہی اور اُسمین ڈولچیان بندھی ہوتی ہین جو ڈولچی نیچے کو آتی ہی وہ پانی بھر کر اوپر لیجاتی ہی اور وہان



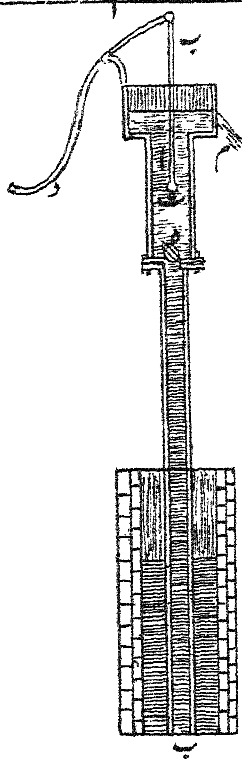
رہٹ کی گردش سے اوندھی ہوکر پانی کو ایک صندوق مین چھوڑ دیتی ہی اسی طرح پہیئے کے قطر کی برابر پانی اونچا چڑھتا ہی شکل کو دیکھو الا پہیئہ رہٹ کا کبھی کوئین سے پانی نہین نکال سکتا یعنی اُسکے لیئے پانی اُتنی ہی دور چاہیئے جو برابر نصف قطر پہیئے کے ہو مگر اسی قاعدے پر اب اور چرخ طیار کیئے گئے ہین جنمین ڈولچیان بذریعہ رسّی کے



چرخ پر گھومتی ہوئی کوئین کے اندر سے پانی نکالکر باہر ڈالتی ہین اور اسی قاعدے پر ایک آلہ حکیم ارکمیدس نے ایجاد کیا ہی جیسا کہ شکل کو دیکھو یعنی دستے کے گھمانے سے پیچ پھرتا ہی جسکے نیچے کا مُنھ پانی مین رہتا ہی اور اُسمین پانی بھر کر اوپر والے منھ کی طرف سے باہر نکلتا ہی اور کئی ایک آلے اور اسی قاعدے پر بنائے گئے ہین اور ایجاد ہوتے جاتے ہین +

الآلات قسم دوم

دوسری قسم کی کلین پانی چڑھانے کی وہ ہین جنمین ہوا کی داب ہوتی ہی اس قسم کی کلون کو پمپ کہتے ہین جو کہ آگ کے بجھانے اور پانی کوئین سے



نکالنے کے کام مین آتی ہین اور اُنکی ترکیب
خاص یہہ ہی کہ جس پانی کو اونچا اُٹھاتا ہی تو
اُسکے اوپر سے ہوا نکال لیجاتی ہی اور جو کہ
پانی کی خاصیت ہی کہ اگر ایک جگہہ دبایا جاے
توجہان جگہہ پاوے وہین چڑھجاے
اسلیئے پانی کلون مین بسبب داب ہوا جو
سطح پانی پر ہوتی ہی چڑھجاتا ہی شکل کو دیکھو
ب ب بمپ ہی اُسمین آ پانی کا نل ہی
اور ت اوپر کی ڈنڈی مین پچکاری کیطرح
چکنی ڈاٹ ایسی پھنسی ہوئی لگی ہی کہ ہوا اُسکے
اطراف سے اندر کو نہین جا سکتی اور ڈاٹ مین ایک سوراخ ہی جسمین ایک پردہ
ایسا لگا ہی کہ جب ڈاٹ نیچے کو اُترے اور پانی کو دباوے تو وہ پردہ
پانی کے زور سے اوپر کو کھلجاوے اور جسقدر ڈاٹ نیچے کو اُترے پانی
اُسکی راہ سے اوپر کو ڈاٹ ہ تک چڑھجاوے اُسوقت نیچے سے زور نہ لگا کر
اور اوپر سے پانی کی داب کھا کر وہ پردہ سوراخ کو بند کر لیتا ہی اور پھر اوپر کا

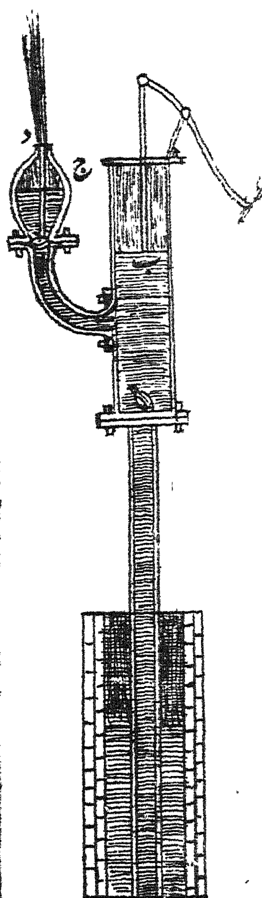
پانی نیچے کو نہین اُتر سکتا اب جو دستہ د کے دبانے سے ڈاٹ اوپر
اُٹھتی ہی تو اُسکے ساتھہ نل آکا پانی اوپر چڑھکر م ہو ہی سے نکلنا شروع
ہوتا ہی اور نل کے اندر ۃ سے ڈاٹ تک خلا پیدا ہونے سے باہر کا
پانی کرہ باد کی داب سے ۃ کی راہ کہ وہ پردہ دار بنی ہوئی ہی نل مین
چڑھیگا اور جب دستے کے دبانے سے ڈاٹ نیچی اُتریگی تب ۃ کا سوراخ
بند ہو جائیگا اسطرح اس کل کے ذریعے سے پانی اوپر چڑھ سکتا ہی*

انچھ سطح پانی پر ہوا کا بوجھ ساڑے سات سیر ہوتا ہی یس اگر ایک انچھ کے
قطر کا نل ۳۴ فٹ لمبا پانی سے بھر جاے تو وہ پانی بھی اُتنے ہی
وزن کا ہوگا اسلیئے زور اور مزاحمت برابر ہونے سے پانی ہوا کی داب سے
۳۴ فٹ سے زیادہ اونچا نہین ہوسکتا ہی لہذا یہہ آلہ اسی جگہہ کارآمد ہوسکتا ہی
جہان پانی ۳۴ فٹ کی گہرائی سے کم ہو چنانچہ ایسا پمپ شہر اٹاوہ کے
کوؤن مین جہان پانی ۹۰ فٹ پر ملتا ہی کارآمد نہین ہوسکتا*

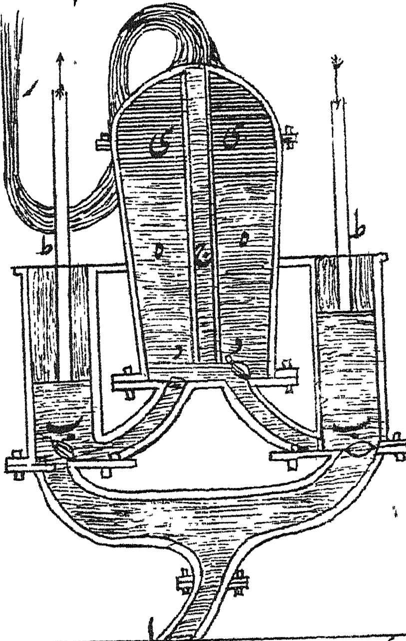
آلات قسم سوم

اگر ۳۴ فٹ سے زیادہ پانی اُٹھانا منظور ہو تو تیسری قسم کی
کلین استعمال مین لانی چاہئین اور انمین یہہ حکمت کیجاتی ہی کہ دبائے
ہوئے پانیکو ہوا کے زور سے جسقدر بلندی پر چاہین لیجاسکین شکل کو دیکھو

حاشیہ



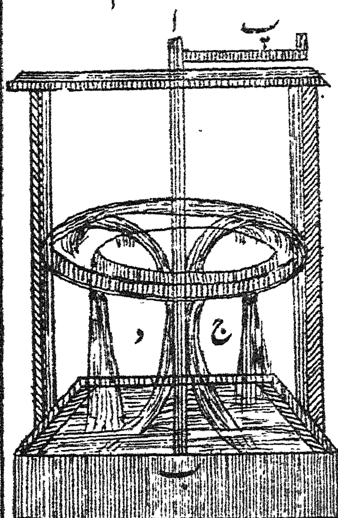
اکثر ایسی کلون مین قوت بقدر احتیاج
صرف کرنی ہوتی ہی اور اسمین دو حصّے
ہوتے ہین دستے کے دبانے سے ہوا
دوسرے حصّے مین سوراخ آ کی راہ سے
چڑھجاتی ہی اور اُسی راہ سے پانی بھی جو کہ
ب کے نل مین نیچے سے آتا ہی اوپر کو
چڑھتا ہی اور جو پانی کہ حصّہ ج مین ہی
اُسکو دباتا ہی اور اُس داب سے کسی اور
طرف کو راہ بنا کر د کے نل کی راہ پانی
فوارے کی مثال اونچا اُٹھتا ہی اسی
طرح پر کل آگ کے بجھانے کی ہی شکل کو
دیکھو اس کل مین آ کے مقام سے
پانی بھرتا ہی اور ب ب دو سوراخ ہین جنکے پردے صرف اوپر کو اُٹھتے ہین
اسیطرح د د سوراخ ہین کہ انمین بھی ویسے ہی پردے لگے ہین اور اُنکے
کھلنے مین پانی ظرف ہ مین چڑھتا ہی اور اسمین ایک نل ج لگا ہوا ہی جسکا



سوراخ ٹونٹی کی
طرح کا ت تک
چلا گیا ہی ط ط دو ہین
کہ جب اسمین سے ایک کو
دباتے ہین تو دوسرا
اُٹھتا ہی اِسی سے
حرکت متبادلہ سے
ایک طرف کا پردہ
ب بند ہوتا ہی اور د کھلتا ہی اور جب ب کھُلتا ہی تو د بند ہوجاتا ہی اِس
حکمت سے پانی ہوای ی کی داب سے ر کے مقام پر برابر زور کے ساتھہ
نکلتا رہتا ہی ✣

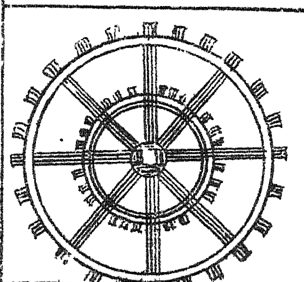
آلات قسم چہارم

چوتھے درجے کی کلین پانی اُٹھانیکی وہ ہین جو اُسی پانی سے جسکا اُٹھانا منظور ہی کسیقدر پانی کے وزن سے چلتی ہین یا اونیر دوسرے پانیکا زور پڑتا ہی یا قوت دافعہ المرکز پانی کی اُنکو متحرک کرتی ہی یا سرعت حرکت کے صدمے سے یا اور کسی قوت سے وہ متحرک ہوتی ہین شکل کو دیکھو کہ اسمین ہوا کی داب اور پانی کی قوت

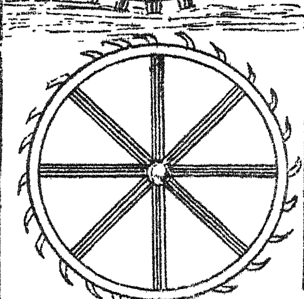


دائع المرکز دونو ملکر کام کرتی ہین
اب ایک کھڑا ہوا نل ہی جسکے
ایک سرے پر دستہ ب لگا ہوا ہی اور
دوسرا سرا نوک پر کھڑا ہوا ہی تاکہ جس
وقت دستے کو گردش ہو تو وہ نل بہت
سرعت سے اُس نوک پر گھومے اُس
نل کے گرد کئی نل مقوس ج د
اسطرح لگے ہین کہ اُنکے نیچے والے مُنھ کھڑے ہوئے نل کے قریب پانی مین ڈوبے
ہوئے ہین جنکا اُٹھانا منظور ہی اور اوپر والے مُنھ مرکز حرکت سے بہت دور نیچے کو جھکے ہوئے
ہین تاکہ پانی اُنمین سے نکلکر بہت دور پڑے اس کل کو حرکت دینے سے پہلے سب نل
پانی سے بھر دیئے جاوین اور اُن نلون کے نیچے والے سرے کے قریب ایک ایک سوراخ ہی
جنپر پردے اندر کیطرف اسطرح پر لگے ہین کہ اندر کو کھلین اور باہر کیطرف پانی کو نہ نکلنے دین
جب نلون کو پانی سے بھر چکین اُسوقت دستہ ب کو خوب جلد پھراوین تاکہ نل اُس گھومنے سے
ساری کل سرعت کے ساتھ حرکت مین آوے اسصورت مین خمدار نلون کے نیچے والے سرے
تھوڑا دور کرینگے اور اوپر والے سرے جو بہت پھیلے ہوئے ہین بڑا دور کرینگے اور اسواسطے

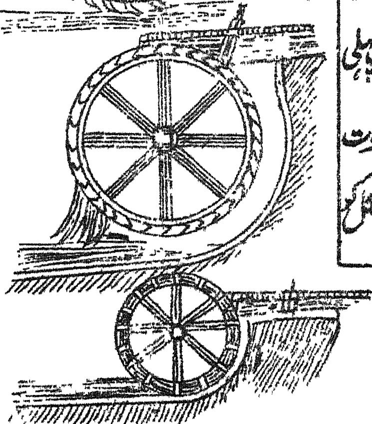
انکو بہت جلد حرکت ہوگی اور قوت دافع المرکز کے باعث اوپر کے سورخون مین خلا پیدا ہوگا اور انکے
نیچے کا پانی بھر لیگا اور باہر کو نکلیگا اور پھر برابر نکلتا رہیگا دوسری کل مین پہیے کے محیط مین
شکل کو دیکھو پنکھے لگے ہوئے ہین اور پانی کی



دھار پنکھون سے رگڑ کر پہیے کو پھراتی ہے اور
دھری پر قوت پیدا کرتی ہے تیسری کل مین شکل کو
دیکھو پہیے کے محیط پر خانے بنے ہین اور پانی
اوپر سے آکر ان خانون مین زور سے پڑتا ہے اور پہیہ کو
حرکت پیدا ہوتی ہے اس حرکت سے وہ خانے
نیچے کیطرف کو آکر اوندھے ہوکر پانی چھوڑ دیتے



ہین اسیطرح پانی کے زور سے پہیہ گھومتا ہے
اور اس قسم کے پہیے سے بہ نسبت پہلی
قسم کے تھوڑے پانی مین زیادہ قوت
پیدا ہوتی ہے چوتھی کل مین شکل کو

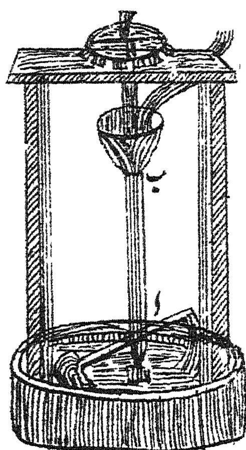


دیکھو پانی پہیے کی دھری کی
بلندی سے ذرا کم اونچائی پر

پہیئے کے خانونمین جو اُسکے محیط پر ہین گرتا ہی اور چونکہ پانی ایک ایسی قوسی موری مین سے
بہتا ہی جسکا دائرہ پہیئے کے ہم مرکز ہی اور پہیہ اتنا متصل موری کے لگایا گیا ہی کہ
حتی الامکان دونون کے درمیان پانی نہ گذرنے پاوے تو پہیہ پانی کے ریلے کے ساتھ
پھریگا۔ پانی پہیئے کی آدھی اونچائی سے اُسکے خانونمین گرتا ہی اور پہیئے کے محیط کے
موافق ایک موری اُسکے دائرے کے موافق قوس دار بنی ہوئی ہی کہ پہیہ
پانی کے ریلے کے ساتھ پھرتا ہی ؁

پن چکی

قوّت دافع المرکز کے قاعدے پر بارکر صاحب کی ایجاد کی ہوئی



پن چکی ایک عجیب کل ہی شکل کو دیکھو
اب ایک موٹا نل اوپر سے پیالے
کی شکل اور نیچے پانی مین ایک نوک پر
کھڑا ہوا ہی اور اوپر ایک ڈنڈی کاٹھ
کی پہیئے کے چوکھٹے سے نکلکر چکی کے
اوپر کے پاٹ مین جڑی ہی اور نیچے
کی طرف ایک نل آڑا اُسی کھڑے ہوئے نل مین لگا ہی جسکے
دونو منھہ سمت مخالف کیطرف کھلے ہین اگر اوپر کی طرف سے پیالے مین

پانی ڈالین تو گھڑے نل مین ہوکر آڑے نل کیطرف سے بہت زور کے ساتھہ نکلنا شروع ہوگا اور ہوا کی روک سے حرکت مدّوری پیدا کریگا اور اسکے باعث چکّی کا پاٹ پھرنے لگیگا اور آٹا بخوبی پسیگا فقط*



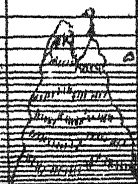
علم باد

علم باد — علم باد سے کرۂ باد کی طبیعت اور تاثیرات اُسکی جو اجسام سیال اور منجمد پر ہوتی ہین دریافت ہوتی ہین ✤

باد — باد یعنی ہوا ایک جسم لطیف رقیق ہی جو کرہ زمین کے ہر طرف محیط رہتا ہی جسکو ہم تنفس کرتے ہین اور وہ زیادتی حرارت سے زیادہ تر لطیف ہو جاتی ہی ✤

طبیعت باد — ہوا جملہ خواص مین مطابق دیگر اجسام سیال کے ہی بجز اسکے کہ خاصیت دم یعنی لچک کی اسمین زائد ہی جو دیگر سیال مین نہین ہوتی اور ہوا کئی قسم کی ہوتی ہی مگر عموماً خاصیت لچک سبکی ایک ہی اور جو خواص خاص ہر قسم کی ہوا کے ہین وہ علم کیمیا سے تعلق رکھتے ہین ✤

خاصیت لچک — ہوا مین خاصیت پھیلنے اور سکڑنے کی موافق کمی و بیشی داب کے عجیب ہی مثلاً اگر مرجھائے ہوئے سیب کو ایک شیشے مین رکھین اور ہوا اسکی نکالین تو ہوا اندرونی سیب کی جو پہلے سکڑی ہوئی ہی بسبب لچک کے پھیل جائیگی اور سیب تنکر بصورت اصلی معلوم پڑیگا اسیطرح اگر بتہ کسی جانور کا پانی نکالکر



اور منھہ اسکا بند کرکے شیشی مین ڈالو اور ہوا اسکی نکال لیجائے تو پتہ مذکور بدستور پھول جائیگا جیسا کہ اسمین پانی بھرا ہوا ہے ٭

طبقہ باد

طبقۂ باد سطح ارض سے ۴۵ میل بلند ہے اور ہوا جتنی جتنی اونچی ہوتی جاتی ہے اُتنی ہی لطیف ہوتی جاتی ہے شکل کو دیکھو تمام بلندی ہوا کو تیس حصون پر تقسیم کیا ہے اگرچہ فاصلہ مابین خطوط نیچے کیطرف کم ہے اور اوپر کی جانب زیادہ لیکن ہر حصے مین مقدار ہوا کی مساوی ہے یعنی نیچے کیطرف کے حصونمین ہوا دبی ہوئی ہے اس سبب سے تھوڑی جگہہ مین سماتی ہے اور اوپر والی پھیلی ہوئی ہے اس سبب سے زیادہ سطح گھیرتی ہے اور نیچے کی ہوا اسلیے بھاری ہے کہ اوپر کی تمام ہوا کا بوجھہ اوسپر ہے اور اسطرح درجہ بدرجہ اوپر کی ہوا لطیف ہوتی جاتی ہے اور بلحاظ وزن کے سطح زمین سے لیکر جسقدر ہوا ساڑے تین میل کے اندر سماتی ہے اُسیقدر اوپر والے ساڑے اکتالیس میل مین ہے

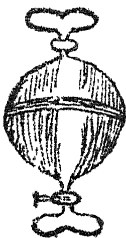
سماتی ہی اور وسعت کی نظر سے اوپر تیسون حصّے کی ہوا اتنی ہی جگہ گھیرتی ہی کہ نیچے کے ہنتیس حصّون کی ہوا نہین گھیرتی*

داب ہوا	داب ہوا کی یعنی وزن ہوا کا سطح زمین پر فی انچھ مربع ۷.۵ سیر سے کچھ زیادہ ہی اور داب اُسکی مثل مائیات کے ہر سمت کو ہوتی ہی مثلاً پکھنی مین ہوا بھر کے دبائین تو وہ ہر طرف کو پھولیگی اور جس طرف سوراخ ہوگا اُسی طرف کو نکلیگی بس اسلیئے دباو ہوا کا زمین پر بہی ہی اور اُسکے ہر نقطے پر بوجھہ اسقدر ہی جسقدر طبقہ ہوا کا ستون اُسپر ہی اور جسقدر وہ کثیف ہو۔ سطح سمندر سب سے نیچے ہی اسلیئے وہان ستون ہوا کا سب سے زیادہ بلند ہی۔ لہذا اُن مقامات پر وزن ہوا کا فی مربع انچھ ۷.۵ سیر سے کچھ زیادہ ہی اور دیگر مقامات میں وزن ہوا کا ۷.۵ سیر کا ہی*
حاشیہ	آزمایش سے دریافت ہوا ہی کہ ہوا شیشے کے اندر جسکا خلا چھ انچھ مکعب ہو اور گرمی متوسط درجے کی ہو تو ڈیڑہ رتی سماتی ہی اور پانی اسی شیشے میں ۱۲۰۰ رتی سماتا ہی تو اس حساب سے نسبت وزن ہوا اور پانی کے باہم ۱ اور ۸۰۰ کی ہی*
حاشیہ	بحساب سطح ہر میانہ قد کے آدمی پر بوجھہ ہوا کا قریب ۳۹۲ من کے ہوتا ہی یعنی وہ بوجھہ کہ انسان کو بالکل پیچ ڈالتا مگر صانع کامل نے اُسکے دفعیہ کیواسطے

ہوا جسکے اندر بھی رکھی ہی کہ جسکی مزاحمت اور دم مطلق اُس بوجھہ کو ہمیں محسوس نہین ہونے دیتے اور چونکہ یہہ بوجھہ کل سطح جسم پر ہوتا ہی اسواسطے ہم اُسسے بھی زیادہ بوجھہ کی برداشت کر سکتے ہین مثلاً دریا مین تیرتے وقت علاوہ وزن ہوا کے ہمپر پانیکا بوجھہ بھی پڑتا ہی اور چونکہ یہہ بوجھہ بھی کل جسم پر تقسیم ہوتا ہی اسواسطے وہ بھی محسوس نہین ہوتا اور برخلاف اُسکے ہم وہ بار بوجھہ پانی کا گھڑا کسی خاص جگہہ جسم پر تلا تکلیف نہین کہہ سکتے اب خیال کرو کہ اگر ہوا بیرونی ہواے اندرونی جسم کو نہ دباتی تو ہمارا جسم پھٹ جاتا جیسے سینگھی لگانے سے گوشت اُس مقام کا بسبب کھینچنے ہواے بیرونی کے ابھر آتا ہی اور اگر ہواے اندرونی ہواے بیرونی کی داب کی مزاحم نہوتی تو جسم ہمارا پچک جاتا پس یہہ ہوا اور بوجھہ ہماری زیست کا ذریعہ ہی ہر نفسے کہ فرو میرود ممد حیات است چون برمی آید مفرح ذات پس در ہر نفسے دو نعمت موجود است و بہر نعمتے شکرے واجب

حاشیہ

اگر ایک گلاس کے منھہ پر جھلی منڈھین اور اُسکے اندر کی ہوا نکالین تو جسقدر

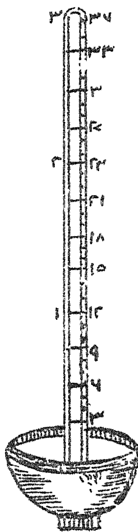


ہوا گلاس سے نکلتی جاویگی اسیقدر بسبب داب ہوا جھلی نیچی ہوتے ہوتے اخیر پر پھٹ جائیگی اور بڑی آواز ہوگی اگر اسیطرح دو پیالے ہموار کنارون کے ٹھیک باہم

ملائے جائین کہ ایک گولا بنجائے اور پیچ کے ذریعے سے ہوا ے اندرونی نکال لیجاے تو ہواے بیرونی کی داب آنپر اسقدر ہوگی کہ اگر دو آدمی انکو کھینچین تو وہ الگ نہونگے شکل کو دیکھو اسی طرح جیر ہوا کی داب سے پانی نلوں مین اوپر چڑھتا ہی جیسا کہ علم مائیات مین بیان ہوا +

حاشیہ لڑکے اپنے کھیل مین چمڑے کو بھگوکر اسطرح جماتے ہین کہ ہوا بامین پتھر اور چمڑے کے بالکل نکل جاتی ہی پھر چمڑے کو بیچ مین پکڑ کر اٹھاتے ہین تو وہ بسبب داب ہوا کے جو اُسکے کنارون پر ہوتی ہی پتھر سے علیحدہ نہین ہوتا

آلہ میزان الہوا آلہ میزان الہوا جسکو انگریزی مین برومیٹر کہتے ہین اس سے داب ہوا کی بصحت دریافت ہوتی ہی اور داب ہوا سے حالت موسم یعنی خشکی و تری اور آمد آندھی اور مینھہ وغیرہ کی دریافت ہوتی ہی اور ترکیب اس آلے کی یہہ ہی کہ ایک نلی شیشے کی ۳ فٹ اونچی جسکا منھہ ایک طرف سے بند ہوتا ہی اسمین پارہ بھر کر ایک پیالے مین جسمین تھوڑا پارہ ہوتا ہی اسطور پر رکھتے ہین کہ کھلا ہوا منھہ اسکا پیالے مین رہتا ہی شکل کو دیکھو تھوڑا پارہ نلی کا پیالے مین آجاتا ہی اور نلی مین خلا پیدا ہوتی ہی اب پیالے کے پارے پر ہوا کی داب ہونے سے پارہ نلی مین چڑھتا



اُترتا ہی اور نلی پر نشانات انچھ مرتسم ہوتے ہین

اور وہ ایک تختے پر جڑی ہوتی ہی اسلیئے کہ بلا جنبش

قایم رہے اب نشانات انچھ سے دریافت ہوتا ہی

کہ ہوا مین کسقدر ثقالت ہے یعنی ہوا جب ہلکی ہوتی

ہی تو پارہ ۲۸ انچھ پر ٹھہرتا ہی اور جب بھاری ہوتی ہی تب ۳۱

انچھ تک چڑھجاتا ہی اور ہوا ہلکی ہونے سے ظاہر ہوتا ہی کہ تیزی

اُسکی اسوقت اُس سے علیحدہ ہوگئی ہی جو پانی بنجاویگی

کہ وہ یعنی مینھہ اور آندھی کی آمد کی صورت ہوتی ہی +

حاشیہ

بذریعہ آلہ مذکورہ کے داب ہوا سے ثابت ہوتا ہی کہ ستون ہوا کا جو پارے پر دبتا ہی وزن مین برابر ستون اُس پارے کے ہی جو اُسوقت مین ۲۸ یا ۲۹ یا ۳۰ انچھ آلے کی نلی مین چڑھا ہوا ہے +

حاشیہ

آلہ میزان الہوا سے پہاڑ اور غبارے وغیرہ کی اونچائی بخوبی دریافت ہوسکتی ہی اسیطرح پر کہ ستون ہوا بحالت اعتدال پارے کو ۳۰ انچھ اونچا اُٹھاتا ہی اور ظاہر ہی کہ جسقدر اونچائی پر جاوین اوسیقدر ہوا کا وزن کم ہوگا اور پارہ نیچے اُتریگا اور تجربہ سے ثابت ہوا ہی کہ پارہ پہلے پانسو

فٹ کی بلندی پر آدھہ انچھہ نیچا اُترتا ہی اور یہہ پیشتر بیان ہو چکا ہی
کہ جسقدر ہوا زمین کی سطح سے تین میل کی بلندی کے اندر ہی اُسکا وزن برابر ہی
باقیماندہ ہوا کے جو چالیس میل کے اندر ہی ہوتا ہی اسلیئے پارہ تین میل سے
زیادہ بلندی پر پندرہ انچھہ اُتریگا اور چار میل کی ارتفاع پر ایک انچھہ کے
نشان پر آجائیگا +

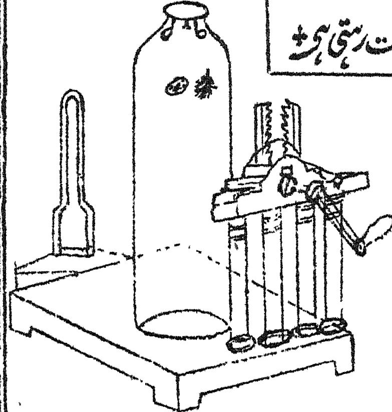
اچھا برا ہونا ہوا کا

اکثر خشک موسم مین ہوا وزنی ہوتی ہی اسلیئے پارہ نلی مین بہت درجے
اونچا اُٹھتا ہی اور اُس سے خشکی اور تری موسم کی دریافت ہوتی ہی اور جو کہ
تر موسم مین ہوا وزنی محسوس ہوتی ہی تو وہ نمی بخارات زمین سے پر ہوتی ہی اور یہی
ہوا موافق مزاج کے نہین ہوتی یعنی اسکے تنفس سے پھیپڑا اچھی طرح حرکت نہین
کرسکتا اور نہ خون جسم مین اچھی طرح روان رہتا ہی اور اس سبب سے رگین سست
ہوکر امراض زکام و تپ لرزہ وغیرہ پیدا ہوتے ہین اسیطرح موسم گرما مین
جب ہوا نہایت لطیف ہوجاتی ہی تو وہ بھی قابل تنفس نہین رہتی یعنی اُس سے
حبس نفس پیدا ہوتا ہی اور جسم کے اندر لطیف ہوا پھیلنے پر ایذا ہوتی ہی
اور سوجن پیدا ہوجاتی ہی بلکہ بعض اوقات کان اور ناک کی چھوٹی رگین کھلکر
خون جاری ہوجاتا ہی +

حاشیہ جبکہ ہوا خراب ہو موسم مین نمی بخارات سے ملکر خراب ہو جاتی ہی اور اونچائی پر طبق ہوا کا ہلکا ہوتا ہی اسلئے آب و ہوا پہاڑون کی اُن ایام مین خوشگوار ہوتی ہی یعنی لطافت ہوا اور نمی تبخیر ملکر ہوا کو معتدل رکھتی ہین ✣

حاشیہ چاہیئے کہ پہاڑون پر گرمی و سردی زیادہ محسوس ہوتی کیونکہ شعاعین آفتاب کی نزدیک اور ہوا ہلکی ہوتی ہی الّا بخارات کہ پہاڑ سے اُٹھکر اوپر گھرے رہتے ہین وہ سدّراہ گرمی اور سردی کے ہوتے ہین اور تکلیف نہین ہونے دیتے ✣

حاشیہ خشک اور نیچے پہاڑون پر ایسا لطف حاصل نہین ہوتا بلکہ ایذا ہوتی ہی اِسلئے کہ وہان بسبب کمی نمی کے تبخیر کم ہوتی ہی کہ جو سدّراہ گرمی سردی کی ہو اور برخلاف اُسکے اونچے اور تر پہاڑون پر مثلاً نینی تال و منصوری و شملہ وغیرہ پر بڑی کیفیت رہتی ہی ✣

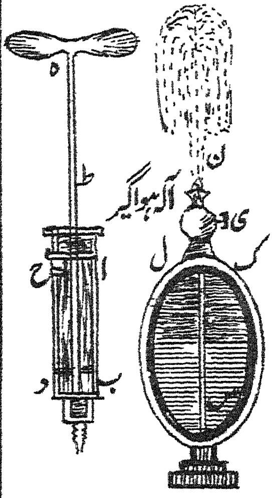


آلہ پمپ ہوائی یعنی ہواکش آلہ پمپ ہوائی جسکو انگریزی مین ایر پمپ کہتے ہین اسواسطے نکالنے ہوا کے کسی برتن سے طیار کیا گیا ہی شکل کو دیکھو

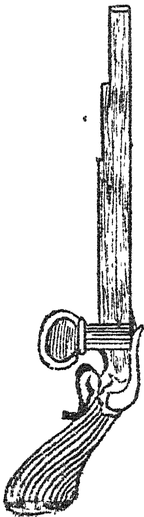
اور ظرف شیشہ جو آبے کے منھہ پر لگائے جاتے ہین اور جسمین سے ہوا نکالی جاتی ہی انکو انگریزی مین رسیور رکھتے ہین ✤

آلہ ہواگیر

آلہ ہواگیر سے ہوا کسی برتن مین جمع کیجاتی ہی شکل کو دیکھو اب نل ہی اور اسمین ج سوراخ ہوا کے آنیکا ہی اور د پردہ سوراخ دار ہی کہ وہ نیچے کیطرف لٹک کر سوراخ کو کھول دیتا ہی اور نل مین ایک ڈاٹ ہ ط اترتی چڑھتی ہی یعنی جب اترتی ہی تب ہوا پر اسکی داب پڑنے سے پردہ کھلجاتا ہے



اور ہوا نیچے کیطرف کو جس ظرف مین پیچ لگا ہوا ہی بھرتی ہی اور جب ڈاٹ اٹھتی ہی تب نیچے سے ہوا اوپر کو زور سے چڑھتی ہی لیکن پردہ اسطور کا بنا ہی کہ اسکے زور سے وہ اوپر اٹھکر نل مین ہوا آنیکی راہ بند کر دیتا ہی اسیطرح ڈاٹ کے اٹھنے بیٹھنے سے ہوا نل کی راہ کسی ظرف مین بھر سکتی ہے جیسے کہ ظرف ک ل مین ہی جب گھنڈی ی سے سوراخ بند کر کے ن کے مقام سے پیچ لگا کر نل کو جدا کر لین تو



ظرف کی ل مین ہوا کی داب پانی پر اسقدر ہوگی
کہ اگر گھنڈی مذکور کو پھر ڈھیلا کرین تو پانی نس
کے سوراخ سے چڑھکر ان کی راہ فوارے کی
مثال اونچا اٹھیگا *

بندوق ہوائی

بندوق ہوائی جسکو انگریزی مین ایرگن کہتے
ہین اِسی قاعدے پر بنائی گئی ہی جسمین ہوا بجاے
باروت گولی کو بزور دور پھینکدیتی ہی *

آندھی اور طوفان

بادروان محیط زمین بہت سے باعثون سے پیدا ہوتی ہی اور جب وہ کسی
مقام پر بہت گرم ہوجاتی ہی تو وہ بنسبت دیگر مقامات کے گرم ہوکر بالا
صعود کرتی ہی اور تب اور ہوا ہر طرف سے اِسکے مقام پر آکر جمع ہوتی ہی اب جو
اشخاص کہ اُس مقام سے شمال کو رہتے ہین اُنکو ہوا شمالی چلتی معلوم
ہوتی ہی اور جو جانب جنوب رہتے ہین اُنکو ہوا جنوبی معلوم ہوتی ہی اور
جہان یہہ تبدیل ہوا واقع ہوتی ہی اُس خاص مقام پر آندھی چلتی ہی بگولا اُٹھتا ہی
بجلی چمکتی ہی بادل گرجتا ہی اور مینھہ برستا ہی اور موافق مقدار شدت کے
طوفان نظر آتا ہی *

منطقہ محروقہ مین بسبب شدت گرمی کے طوفان اکثر اٹھتا ہی +

حاشیہ معادلت ہوا

ہوا سے محرور منطقہ محروقہ سے طبقہ بالا مین جانب قطبین جاتی ہی کہ وہان معادلت پیدا ہوا۔ قطبین سے ہوا طبقہ پائین میں خط استوا آتی ہی کہ وہان معادلت پیدا ہو اور اگر کوئی اور شے مارج رفتار ہوا ہوتی تو کرہ شمالی مین ہوا شمالی اور کرہ جنوبی مین ہوا جنوبی ہمیشہ چلا کرتی الا جو کہ ہوا ہر چہار طرف سے ملکہ متحرک ہوتی ہی اس سبب سے اختلاف واقع ہوتا ہی اب جو کہ ہوا کرہ زمین کے چوگرد اسکے ساتھ حرکت روزانہ کرتی ہی اور جو کہ حرکت زمین کی استوا پر زیادہ تر ہوتی ہی اسلیئے حرکت ہوا بھی استوا پر زیادہ ہوتی ہی اور درجہ بدرجہ جانب قطبین تیزی کم ہوتی جاتی ہی الا ہوا اسقدر حرکت تیز نہین کرتی جیسی کہ زمین پس زمین گویا ہوا کے اندر گردش کرتی ہی اور جو کہ حرکت اسکی مغرب سے مشرق کو ہوتی ہی اسلیئے استوا پر ہمیشہ ہوا مشرقی معلوم پڑتی ہی +

حاشیہ

امتحان معادلت ہوا اس مثال سے بخوبی ثابت ہوتا ہی کہ ایک کمرے کو بند کرکے چراغ جلاؤ اور دروازہ کمرے کا تھوڑا کھلا رکھو

اب اگر چراغ دروازے کے اوپر کیطرف رکھا جاے تو لو بتی کی باہر کیطرف کو جھکے گی کیونکہ ہواے محرور اوپر ہوکر باہر کو نکلے گی تاکہ ہواے بیرونی مین معادلت پیدا کرے اور اگر چراغ نیچے کی طرف رکھا جاے تو لو اسکے بھیتر کیطرف کو جھکیگی کیونکہ ہوا سرد باہر سے نیچے ہوکر کمرے مین آئیگی تاکہ معادلت پیدا ہو اسیطرح جب کسی کوٹھری مین دھوان ہو تو کھڑے ہونے سے زیادہ ایذا دیتا ہی اور بیٹھنے سے کم کیونکہ ہواے محرور معہ دھوئین کے اوپر ہوکر نکلتی ہی

ہواے تجارت

ہواے تجارت یعنی باد موافق جہاز رانی وہ ہی جسمین آمد و شد جہاز کی بلا خلش ہوتی ہی اور وہ باد شمالی و شرقی و یا باد جنوبی و مشرقی استوا پر باہم ملنے سے پیدا ہوتی ہی اور وہ چھہ مہینے تک تیس ۳۰ تیس درجے اُتر دکھن خط استوا کے یکسان چلتی ہی اور بعد تیس درجے کے کرہ شمالی مین ہوا شمالی اور کرہ جنوبی مین ہوا جنوبی بہتی ہی اور باعث یکسان رہنے باد موافق کا چھہ مہینے تک حرکت زمین کی گرد آفتاب کے ہی یعنی جب آفتاب چھہ مہینے تک کرہ شمالی مین رہتا ہی تو ہوا زیر خط سرطان گرم ہوکر بالا بالا منطقات ملحقہ مین جاکر

معادلت پیدا کرتی ہے اور بجاے اسکے ہواے سرد منطقات ملحقہ سے آکر
معادلت کرتی رہتی ہے اور بعد چھہ مہینے کے جب آفتاب کرہ جنوبی
مین جاتا ہے تو ہواے موافق بھی اپنا رخ بدلکر اوّل چھہ مہینے تک کرہ
شمالی مین اور دوسرے چھہ مہینے تک کرہ جنوبی مین چلتی رہتی ہے اب جے
سمندر کہ اُن مقامات مین واقع ہین اُنہین اُسی مطابق بادِ موافق
بہتی ہے اور جہاز رانی ہوتی ہے +

حاشیہ — موسم تابستان مین کرہ شمالی کے ممالک عرب ہندوستان و
ایران و چین وغیرہ کے سمندرون مین ہواے موافق چلتی ہے کیونکہ اُن
ایّام مین ہوا منطقات ملحقہ استوا سے آکر اُنہین معادلت پیدا کرتی ہے
اور اسی طرح سمندرون واقع ممالک جنوب استوا مین باد موافق
چلتی ہے +

حاشیہ — باد موافق دفعتہً اپنا رخ نہین بدلتی بلکہ بتدریج یعنی جسطرح پر
گرمی و سردی کرہ شمالی و جنوبی مین بہ تدریج گھٹتی بڑھتی ہے یا آفتاب
ایک نصف کرے سے دوسرے نصف کرے مین بتدریج جاتا ہے +

حاشیہ — وقت تبدیلِ نقاطِ اعتدالِ آفتاب آندھی و طوفان وغیرہ اُٹھتا ہے

اِسلیئے اُن مقامات کے سمندروں پر جہاز رانی بہت کم ہوتی ہے ✣

حاشیہ بیان چلنے طرح طرح کی ہوا کا منطقہ محرو قہ میں آسان نہیں ہے الّا جو کہ منطقہ مذکورہ میں ہوا ہمیشہ زیادہ تر متحرک ہوتی ہے اِسلئے اثر اُسکا دور دراز تک اُتر دکھن کو موافق قرب بعد اور وقوع پہاڑوں وغیرہ کے پہنچتا ہے کیونکہ ہوا تھوڑے صدمے سے متحرک ہوتی ہے اور اِسلیئے کل زمین پر تھوڑا بہت اختلاف ہوا کے بہنے میں ہوتا ہے ✣

حاشیہ ہوا سطح پانی پر اِسقدر گرم نہیں ہوتی جسقدر کہ زمین پر اِسلیئے بعد تیسرے پہر کے ہوا اکثر سمندر سے آکر معادلت کرتی ہے اور رات کے وقت جب ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے تو زمین سے جانب سمندر جاتی ہے ✣

حاشیہ جو کہ ہوا جسم سیّال ہے اِسلئے ضرور ہے کہ مد و جزر اُسمیں بھی مثل سطح پانی کے ہوتا ہو الّا اُسکے بیان اور تحقیقات سے ہماری کچھ غرض متعلق نہیں فقط

علم آواز

آواز: آواز اور آہنگ تموج ہوا سے پیدا ہوتا ہی اور جب وہ تموج پردۂ کان پر ٹکر کھاتا ہی تب آواز سنائی دیتی ہی اور دلمین ایسا ہی خیال ہوتا ہی +

حاشیہ: مائیات اور دیگر اجسام سخت بھی کام آواز رسانی کا کرتے ہین مثلاً پانیکے اندر جہان ہوا نہین ہتی آواز سنائی دیتی ہی اسیطرح اگر لٹھے کے کنارے پر ٹھوکر دین اور دوسرے کنارے پر کان لگا دین تو آواز ٹھوکر کی کان پر پہنچتی ہی اور اگر ڈور مین ایک شلاخ لوہے کی باندھین اور ڈور کو تان کر کان کے پاس لا دین اور شلاخ پر ٹھوکر دین تو آواز جھنکار کی بذریعہ ڈور کان پر پہنچتی ہی الا کل کام آواز رسانی کا ہوا سے ہوتا ہی +

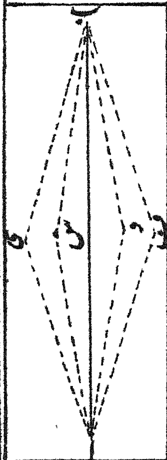
حاشیہ: نجار لوگ پولا اور ٹھوس ہونا لٹھے کا کان لگا کر دریافت کرتے ہین یعنی درصورت پولے ہونے لکڑی کے آواز ٹھوکر کی صاف سنائی نہین دیتی ورنہ صاف آواز ٹنکار کی سیدھی کان پر پہونچتی ہی +

اجسام آہنگ دار

اجسام آہنگ دار وہ ہین جنمین سے آواز صاف و باقاعدہ نکلتی ہی اور دیر تک رہتی ہی مثلاً ستار و بانسلی و گھنٹہ و ڈھول وغیرہ اور ایسے اجسام ہوائی تموج پیدا کرتے ہین یعنی ہوا کو حرکت لرزان دیتے ہین کہ جو پردۂ کان پر ٹکر کھاتی ہی اور بلا تموج ہوا کے آواز کان تک نہین پہنچتی مثلاً اگر ظرف آلہ مپ ہوائی مین جسکی ہوا نکال لی گئی ہو گھنٹہ بجاوین تو آواز سنائی نہ دیگی اور اگر بیچ ہوا جانیکا بند نہو تو بدستور آواز کان تک پہنچیگی ٭

حاشیہ

اجسام آہنگ دار بسبب لچک کے کام آواز رسانی کا بہتر کرتے ہین



کیونکہ وہ صدمہ پاکر اپنی حالت اصلی پر فوراً عود نہین کرتے بلکہ مانند ساقول کی حرکت متزلزل کرتے ہین شکل کو دیکھو کہ اگر رسّی اب کو جو کہ دونو طرف سے تنگ بندھی ہوئی ہی کھینچکر س پر لاوین اور چھوڑ دین تو وہ فوراً حالت اصلی پر عود نکریگی بلکہ آگے بڑھکر د پر جاویگی اور یہہ اول جنبش اسکی ہوگی بعد اسکے وہ ہی وقت پر جائیگی اسیطرح بسبب مزاحمت ہوا بعد جنبش کے اپنے اصلی

	مقام اب پر جائیگی ✣
تموج ہوا	تموج ہوا بعینہ مشابہ اُس حرکت کے ہوتا ہے جیساکہ سطح پانی میں کنکر ڈالنے سے موجین پیدا ہوتی ہین اور دور تک پھیلکر ختم ہوتی ہین بس اسیطرح آہنگ سے ہوا مین تموج پیدا ہوتا ہے الا جوکہ ہوا لچکدار ہے اِسلیئے اُسکی لہرین پانی کی موجون کی مانند چکردار نہین ہوتین بلکہ بشکل کرہ پیدا ہوتی ہین اور جوکرہ کہ اول گرد جسم آہنگ دار کے پیدا ہوتا ہے وہ ہوا گرد نواح کو دباکر کثیف کردیتا ہے اور وہ ہوا کوشش بسبب داب کے آگے بہتی ہے الا اول کرہ پر مدافعت کرتی ہے اور پیچھے ہٹاتی ہے اسیطرح لہرین متواتر پیدا ہوتی ہین اور آگے پیچھے ہر طرف کو پھیلتی ہین اور کان کے پردے تک پہونچتی ہین جیسے توپ چھوڑنے پر ہوا فوراً متحرک ہوتی ہے الا آواز اُسکے بذریعہ تموج پیچھے سے ہر طرف سُنائی دیتی ہے ✣
حاشیہ	آواز ہوا مین ۱۱۴۲ فٹ فی ثانیہ یا ۷۷۸ میل فی گھنٹے جاتی ہے اور جوکہ وہ ہر جگہہ برابر فاصلے پر برابر عرصے مین پہنچتی ہے بس جب چمک بجلی یا توپ کی کسی جگہہ دکھلائی دے اور بیچ

اسکے عرصہ پہنچنے آواز کا معلوم ہو تو فاصلہ بجلی یا توپ کا بہت ٹھیک دریافت ہو سکتا ہی مثلاً اگر بعد چمکنے بجلی کے آواز کڑک کی آدھے دقیقے مین سنائی دے تو فاصلہ بجلی کا اُس مقام سے ½ ۶ میل ہی +

حاشیہ

جب آواز سمت مخالف مین باد روان کے ہوتی ہی مثلاً پچھم مین آواز پورب سے ہو اور ہم پچھم مین کھڑے ہون تو بیشک بہت سی موجین اسکی ہم تک نہین پہنچینگی اور آواز ہلکی ہو جائیگی الا عرصہ رفتار آواز مین فرق نہوگا

ہوا کی گونج

جب ہوا کسی سخت چیز پر جسکی سطح ہموار ہو مثلاً دیوار یا پتھر وغیرہ پر ٹکر کھاتی ہی تو گونج پیدا ہوتی ہی اور وہ تموج کان مین پھر لوٹکر پہنچتا ہی اور وہی آواز دوبارہ سنائی دیتی ہی اور ایسا ظاہر ہوتا ہی کہ گویا اُس سے نئی آواز نکلی ہی اگر موجین ہوا کی دیوار پر عمود کرینگی اُسی خط پر عود کرینگی اور اگر ترچھی گرینگی تو ترچھی ہی دوسری سمت مین پھرینگی اور زاویے اتفاق اور انعکاس کا برابر ہوگا +

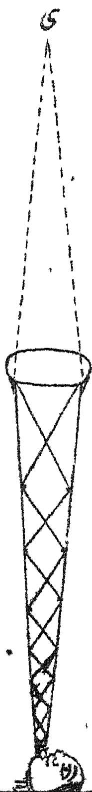
حاشیہ

گنبد اور کوئین مین آواز دینے سے آواز اور صدا بہت صاف معلوم ہوتی ہی کیونکہ اُسمین آواز ٹکر کھا کر ہر طرف سے بندھی ہوئی واپس

ہوتی ہے +

آلہ ہمکلامی

آلہ ہمکلام جسکو انگریزی مین اسپیکنگ ٹرمپیٹ کہتے ہین اسی ترکیب سے بنتا ہے کہ اُسکے ذریعے سے دُور سے باہم کلام کر سکتے ہین یعنی ہوا اُسکی نلی سے بندھی ہوئی نکلتی ہے اور منتشر نہین ہوتی تموج ہوا جو اُسکے اطراف میں پھیلکر ٹکر کھاتا ہے زاویہ اتفاق پر منعکس ہوتا ہے اور کل ہوا ایک جگہہ جمع ہوکر بڑے زور شور کے ساتھہ کان مین پہونچتی ہے +



نفیری

نفیری بھی اسی ترکیب سے بنتی ہے شکل کو دیکھو نقطہ ا سے خطوط تموج ہوا ہے اور مقام ی پر کل موجین ہوا کی جمع ہوکر آواز نفیری کی پیدا کرتی ہین +

آلہ سماعت

آلہ سماعت بھی جس سے بہرونکو سنائی دیتا ہے اسی اصل پر بنتا ہے موجین ہوا کی اس آلے مین بجائے بڑے منھہ کے چھوٹے منھہ مین آکر جمع ہوتی ہین اور اسی رخ کو کان مین لگانے سے آواز سنائی دیتی ہے +

حاشیہ

آلات ہمکلامی و سماعت و نفیری ایک ہی شکل کے اور اصل کے ہوتے ہین کہ آواز بزور نکلے لیکن نفیری

آہنگدار چیز ہی اور اسمین ہوا پھونکنے سے آہنگ پیدا ہوتا ہی اور وہ
باہر نکلکر تموج ہوا پیدا کرتا ہی ؛

حاشیہ

جب آہنگدار جسم کو اس طریق سے بجا دین کہ اسکی جنبش برابر
عرصے تک رہے تو ہوا کی جنبش بھی اُسیکے موافق مساوی ہوگی اور کان کے
پردے سے ٹکر کھاکر جو اس سلسلہ پر باقاعدہ آواز منقش ہوتی ہی اور اگر
جنبش بیقاعدہ ہوگی تو ہوا کی موجین بھی بیقاعدہ پیدا ہونگی کیونکہ قبل
اختتام ایک موج کے دوسری پیدا ہوجائیگی اور اسکو روکیگی اسلیے
خوش الحانی ناچ اور گت اور راگ کی سُر کے اُتار چڑھاو باقاعدہ پر منحصر ہی ؛

حاشیہ

آہنگدار جسم جسقدر جنبش تیز کریگا اُتنی ہی آواز تیز اُس سے نکلیگی
وقت گردش تار کا اُسکی لمبائی اور موٹائی اور اُسکی بندش پر منحصر ہی
تار کے لمبے اور ڈھیلے ہونے سے آواز ٹھس نکلتی ہی اور چھوٹے اور پتلے
اور کھچے ہوئے تار سے آواز تیز نکلتی ہی کیونکہ لمبائی اور موٹاپا تار کا عرصہ
جنبش کو کم و بیش کرتا ہی اور بسبب تیزی آواز مین فرق پڑتا ہی ؛

آواز ہم آہنگ

آواز ہم آہنگ وہ ہی جو دو آہنگدار اجسام کی یکسان جنبش ہونے سے
پیدا ہوتی ہی مثلاً اگر جنبش دو تار کی برابر عرصے مین ہووے تو دونون سے

یکساں آواز نکلیگی اور اسکو ہم آہنگ کہینگے +

حاشیہ

اگر ایک تار کو دوسرے سے ہم آہنگ کیا چاہیں اور ایک کی آواز دوسرے سے بھاری ہو تو بھاری تار کو تنگ کرنا چاہئیے + اور اگر تیز ہو تو ڈھیلا تا کہ دونو تار برابر زمانے میں جنبش ختم کریں +

حاشیہ

موافقت آواز کچھہ ہم آہنگی پر منحصر نہیں ہے بلکہ اکثر مختلف آوازیں ملکر خوش الحانی پیدا کرتی ہیں اگر ایک تار یا اور کوئی جسم آہنگدار دو جنبش عرصے میں دوسرے تار یا جسم آہنگدار سے جنبش کرتا ہو تو دوسری جنبش دوسرے جسم آہنگدار کی اور اول جنبش اول جسم آہنگدار کی ایک ساتھہ کان میں پہنچیگی اور ہم آہنگی پیدا ہوگی اگر جنبش دو تار کی باہم وہی نسبت رکھتی ہوں کہ جو دو تین سے رکھتا ہے تو اس صورت میں تیسری جنبش دیر میں ہلنے والے تار کی اور چوتھی جنبش جلدی ہلنے والے تار کی برابر عرصے میں کان میں پہنچیگی اور آہنگ پنجم پیدا ہوگا +

حاشیہ

بعض آہنگ ایسے ہیں کہ انکو جنبش دینے سے خارج آہنگ پیدا ہوتا ہے لیکن اگر انکو متواتر بجاتے چلے جاؤ تو وہ نغمہ پیدا کرتے ہیں + وقت جنبش ریل کی گاڑیوں میں متواتر آواز ہونے سے جو ہم آہنگی تصور کرو وہ پیدا ہوتی ہے +

علم حرارت

حرارت

حرارت وہ شی ہے کہ ہر جگہ اور ہر جسم مین موجود رہتی ہے بدون اُسکے کوئی شی مائیات یا جمادات و نباتات یا حیوانات وغیرہ اپنی اصلی صورت پر نہین رہ سکتے اگر ہوا اور پانی سے بھی حرارت نکال لیجائے تو وہ بھی ایک جسم سخت محض بیکار بنجائین ایسے ہی کل اجسام بدون حرارت کے ایک شی سخت بیکار مین تبدیل ہوجائین سبحان اللہ جل شانہ ۵ زگرمی و سردی و از خشک و تر ۔ سرشتی باندازہ یکدگر ۔ کہ جو باعث زیست موجودگی کل موجودات کا ہے ۔

وجود حرارت

نسبت شی حرارت کے قول حکما کا دو طور پر ہے یعنی بعض کہتے ہین کہ حرارت ایک نہایت لطیف سیال ہے جو تمام خلا مین پھیلا ہوا ہے اور مقدار مختلف مین اجسام کے ساتھ ترکیب پاتا ہے اور بعض کی رای یہہ ہے کہ بسبب حرکت چھوٹے چھوٹے اجزا کے جسم مین حرارت پیدا ہوتی ہے یا اور کوئی نہایت لطیف سیال اجزا اجسام مین رہتا ہے جسکے جنبش پانے پر حرارت ظاہر ہوتی ہے ۔

حاشیہ

حرارت ہر حالت میں ذریعہ ہماری زیست کا ہی اور اسکے کم و بیش ہونے پر ہم لحظہ بھر زندہ نہین رہ سکتے اور حرارت ہمکو ہر طور پر آرام اور ہمارا کام دیتی ہی موسم گرما مین حرارت پانی سے نکالکر ہم ٹھنڈا برف پیتے ہین اور موسم سرما مین حرارت پانی مین داخل کرکے ہم گرمی حاصل کرتے ہین حرارت کے سبب رنگا رنگ کے پھول پھل پیدا ہوتے ہین اور حرارت کے باعث ہمکو معدنیات زمین سے حاصل ہوتے ہین حرارت کے ذریعے سے دخانی جہاز اور گاڑیان کام دیتی ہین اور حرارت کے وسیلہ سے ہمارا کھانا لذیذ اور مقوی پکتا ہی حرارت کی مدد سے ہم اشیار غیر مصنوعی کو دوسری صورت مین تبدیل کرسکتے ہین اور اپنی مرضی کے مطابق اجزا انکے جدا جدا یا شامل کرسکتے ہین غرضکہ گرم اور ٹھنڈا کرنا اجسام کا اور شامل اور علیحدہ کرنا اجزا اجسام کا ادخال اور اخراج حرارت پر منحصر ہی +

اشیار جنسے حرارت نکلتی ہی

حرارت روشنی آفتاب جذب بجلی کثافت بخارات انجماد مائیات داب اور رگڑ ترکیب کیمیاگری اور اجسام ذی روح سے نکلتی ہی +

پھیلنا حرارت کا

حرارت سطح پر دو طور سے پھیلتی ہی اول شعاع اندازی سے خواہ کوئی شئی بیچ مین واسطہ ہو یا نہو دوم گذرنا اسکا ایک جسم سے دوسرے جسم مین بباعث پھیلنے حرارت مذکور کے حرارت پیدا کرتا ہی*

پھیلنا حرارت کا بذریعہ شعاع اندازی

صورت اول مین خواص حرارت اور روشنی کے قریب قریب یکسان ہین بجز اسکے کہ روشنی کو ہم دیکھ سکتے ہین اور حرارت کو نہین حرارت اپنے مخرج سے خطوط مستقیم مین جاتی ہی اور سب طرف کو منتشر ہوتی ہی اور جسطور پر کہ شعاع روشنی کی شیشے سے گذرتی ہی اسیطور پر شعاع حرارت کی ہوا و خلا سے گذرتی ہی اور چونکہ حرارت نہایت تیزی کے ساتھہ منتشر ہوتی ہی اس سے یہہ ثابت ہوتا ہی کہ وہ جسم کے اجزا مین ہو کر نہین گذرتی بلکہ مانند شعاع روشنی کے منحرف و منعکس ہوتی ہی اور وقت گذرنے کسی بلوری جمادات سے دوبارہ بھی منعکس ہوتی ہی

حاشیہ

اجسام کے سطوح مین طاقت منعکس کرنے حرارت کی مختلف ہوتی ہی اور ہر جسم تھوڑا یا بہت حصہ اُسکا وقت گذرنے کے منعکس کرتا ہی اور باقی کو جذب کر لیتا ہی اور یہہ کم و بیش جذب اور منعکس ہونا حرارت کا خاصیت او صفائی و کھُردرا پن سطح اور رنگ اجسام پر منحصر ہے

اور انحراف شعاع حرارت کا موافق انحراف شعاع روشنی کے مختلف درجات پر ہوتا ہی الاّ اوسط درجہ انحراف شعاع حرارت کا بہ نسبت درجہ اوسط انحراف شعاع روشنی کے کم ہی اور بعض اجسام ایسے ہین کہ اُنمین سے حرارت بالکل نہین گذر سکتی اور ایسے اجسام ہین تھوڑی حرارت تو گذر جاتی ہی اور باقی اُنمین جذب ہو جاتی ہی +

پھیلنا حرارت کا ایک جسم سے دوسرے جسم مین

جبکہ کسی جسم کو جسمین درجے حرارت کے زیادہ ہون مثلاً اگر چراغ کے قریب کسی اور جسم کو رکھین تو اول اجزا اُس جسم کے گرم ہونگے جو چراغ کی لَو کے قریب ہین اور پہلے اجزا در قرب جوار کے دوسرے اجزاء کو حرارت دینگے اسیطرح کل اجزا مین گرمی پہنچ جائیگی اور آخرش دونو اجسام یعنی دینے اور لینے والی حرارت مین درجات برابر ہو جائینگے طاقت پہنچانے حرارت کی مختلف اجسام مین مختلف ہوتی ہی یعنی بعض اجسام مین حرارت جلد پھیلجاتی ہی اور ایسے اجسام بہتر پہنچانے والے حرارت کے کہلاتے ہین مثلاً فلزات اور مٹی اور لکڑی درجہ اوسط کے اور متخلل اجسام بدتر پہنچانے والے حرارت کے ہین +

مناسبت درمیان حرارت اور روشنی کے

جب درجات حرارت کسی جسم مین حد خاص تک پہنچ جاتے ہین تو وہ جسم ایسا روشن ہوجاتا ہی کہ اندہیرے مین دکھلائی دینے لگتا ہی اور قرب جوار کی اشیار اُسکی روشنی سے نظر آتی ہین مثلاً لوہا گرم ہونے پر اول سرخ روشنی پیدا کرتا ہی اور جب خوب گرم کیا جاتا ہی تو وہی روشنی سفید ہوجاتی ہی*

حاشیہ

ترقی درجات حرارت کی رنگ جسم سے ظاہر ہوتی ہی یعنی اول گرم ہونے پر رنگ جسم کا سرخ بعدہ زیادہ گرم ہونے پر نارنجی پھر زرد اور سب سے زیادہ گرم ہونے پر رنگ اُسکا سفید ہوجاتا ہی اور اسیطرح جو شعاع سفید ہوتی ہی بہت طاقت گرم کرنے کی رکھتی ہی اور زرد بہ نسبت سبز کے اور سبز بہ نسبت نیلے کے زیادہ گرمی رکھتی ہی*

حاشیہ

مقدار جذب کرنے حرارت کی ایک خاص روشنی سے اوپر رنگ اجسام جاذب کے منحصر ہی یعنی اجسام سیاہی مائل بہ نسبت اجسام سفید رنگ کے بہت زیادہ گرمی جذب کرتے ہین کیونکہ جسم سیاہی مائل سے وہ شعاع جسمین حرارت زیادہ ہی بہت کم منعکس ہوتی ہی*

تاثیر حرارت

حرارت کا اوّل اثر یہہ ہی کہ جس جسم مین داخل کیجاتی ہی اُسے پھیلا دیتی ہی اور برخلاف اُسکے جس جسم سے نکال لیجاتی ہی وہ سکڑ جاتا ہی اور یہہ اثر سیّال اور مجسمات پر مختلف درجات پر ہوتا ہی یعنی مجسمات بہ نسبت مائیات کے کم پھیلتے ہین اور ہوا سب سے زیادہ پھیلتی ہی اور جس زور سے کہ کوئی جسم پھیلتا ہی اُسی زور سے وہ سکڑتا ہی لٹکن گھڑی کا گرم ہو کر موسم گرما مین جب لمبا ہو جاتا ہی تو آہستہ آہستہ جنبش کرتا ہی اسلیئے رفتار گھڑی کی کم ہو جاتی ہی برخلاف اُسکے موسم سرما مین لٹکن سکڑ کر تیز حرکت کرنے لگتا ہی اور رفتار گھڑی کی تیز ہو جاتی ہی اُبلتا ہوا پانی کسی دلدار شیشے مین ڈالین تو ایک سمت اُسکے بہ نسبت دوسری کے زیادہ پھیل جاتی ہی اور شیشے مین درز پیدا ہوتی ہی اور سرد پانی بہ نسبت گرم کے اُسی خاص برتن مین زیادہ سماتا ہی مثلاً چاء دان کو سرد پانی سے لبالب بھر کر آگ پر رکھو تو پانی گرم ہو کر چاء دان کے ٹوٹنے سے بہہ نکلیگا اور جبتک پھیلنا پانی کا بند نہوگا تب تک بہنا اسکا بند نہوگا ایک بوتل کا منھہ جسمین تھوڑا پانی یا شراب ہو ڈاٹ سے بند کرکے

آگ کے قریب کھین تو داب ہوا کی جو بوتل کے اندر ہی بسبب
گرمی کے زیادہ ہوجائیگی اور وہ یہانتک پھیلیگی کہ ڈاٹ بوتل کی
ہوا کی داب سے اُچٹ جائیگا اور بوتل پھٹ جائیگی ❊

حاشیہ

چونکہ ہوا آسانی دب سکتی ہی تو پھیلنا اُسکا بسہولیت رک سکتا ہی
مگر جب ہوا کو کسی چیزین بند کرین تو حرارت اُسکو نہین پھیلا سکتی
اور اِسلیئے روکنے والی سطح پر زور اُسکا بہت بڑھجاتا ہی ❊

حاشیہ

ظاہر ہی کہ پھیلنا اور سکڑنا اجسام کا مقدار ادخال یا اخراج
حرارت پر منحصر ہی اور چونکہ مقدار حرارت مین ہمیشہ اختلاف رہتا ہی
اِسلیئے حجم اجسام مین بھی ہمیشہ فرق ہوتا رہتا ہے یعنی اجسام
ہر لحظہ پھیلتے اور سکڑتے رہتے ہین اور بدون دریافت مقدار
حرارت ہم صحیح حجم کسی جسم کا نہین بتلا سکتے اور یہہ امر صرف سطح
بیرونی جسم پر نہین ہوتا بلکہ تمام اجزا مین جس سے وہ مرکب ہی
پس اجزا بھی ہر جسم کے کبھی باہم قریب اور کبھی بعید ہوتے رہتے ہین
گو ظاہرا ساکن معلوم ہوتے ہین ❊

مشتعل ہونا حرارت سے

بہت اشیاء ایسی ہین کہ جب وہ ایک درجہ معین تک گرم کیجاوین

تو وہ ہوا اوکسیجن سے ایسی ملجاتی ہین کہ شعلہ اور روشنی پیدا ہوجاتی ہی مثلاً شعلہ شمع کا جو شی کہ بتی مین ہی گرم ہوکر فی الفور اوکسیجن سے ملتی ہی اور اس ترکیب سے جلنا بتی کا جاری رہتا ہی اسلیے شعلہ مادہ ہوا ہی کہ جو بہت گرم ہوکر تابیدہ و نورانی ہوجاتا ہی علاوہ اوکسیجن کے اور بھی اشیا ہین جنکی ترکیب سے حرارت اور روشنی پیدا ہوسکتی ہی اور جلنا دفع ہوسکتا ہی علم کیمیا مین اُن چیزونکو کلورین آئیوڈین برومین کہتے ہین اِلّا یہہ اشیا بہت کم دستیاب ہوتی ہین اسلیے روشنی اُنکی ترکیب کے ساتھہ استعمال مین نہین لائی جاتی +

ذاتی حرارت اجسام

اجسام مختلفہ پر حرارت اثر بارے مختلف کرتی ہی یعنی واسطے پیدا کرنے کسی خاص درجہ حرارت کے بعض اجسام تھوڑے گرم کرنے پڑتے ہین اور بعض زیادہ مثلاً پانی مین پچاس درجہ سے ساٹھہ درجے کی حرارت پیدا کرنے مین ۳۰ گونہ دیر تک ایک خاص مقدار حرارت کی پہنچانی پڑتی ہی تو اُتنے ہی پارے کے وزن مین ویسی ہی حرارت پیدا کرنیکے لیئے ایک گونہ دیر تک وہی حرارت

پہنچانی پڑیگی اسی طرح اگر کسی اور دو ہموزن اجسام مین یکسان حرارت پیدا کرنا چاہین تو ایک کو انمین سے کوئی خاص مقدار حرارت دیر تک پہنچانا ہوگی اور دوسرے مین تھوڑی دیر تک اور ان مختلف تاثیرات حرارت کو ذاتی حرارت اجسام کی کہتے ہین اگر عدد ایکہزار ذاتی حرارت پانیکا یا وہ حرارت جسکے وسیلے سے ایک درجہ گرمی کا پانی کی کسی خاص مقدار مین پیدا ہو سکے فرض کیا جاوے تو عدد ۳۰ ذاتی حرارت پارے کا ہوگا ۷۰ درجہ ذاتی حرارت رانگے کا ۸۰ چاندی اور ۱۱۰ لوہے کا ہوگا اور علی ہذا لقیاس ذاتی حرارت کے ذریعے سے اجسام پہچانے جاتے ہین خواہ وہ بسیط ہون یا مرکب ؛

حاشیہ

جسم کے کثیف و لطیف ہونے پر اسکی حرارت ذاتی مین فرق پڑجاتا ہی یعنی جسقدر کثافت زیادہ ہوتی ہی اسیقدر حرارت ذاتی اسکی کم ہوجاتی ہی الّا حرارت ذاتی کہ جو جسم مین ہر وقت اسکے کثیف کیئے جانے کے موجود ہوتی ہی اسکو بہت گرم کر دیتی ہی اور ہر وقت لطیف کیئے جانیکے بہت سرد مثلاً بعض فلزات

ہتوڑے سے کوٹ کوٹ کر کثیف کیئے جلتے ہین تو وہ بہت
گرم ہوجاتے ہین اگر ہوا بہت تھوڑی جگہہ مین دبائی جاے تو وہ
اتنی گرم ہوجاتی ہے کہ سوختہ لگاتے ہی آگ لگ جاتی ہے اور اندھیرے
مین جبکہ بندوق ہوائی چھوڑی جاتی ہے تو اُس سے ایک شعلہ نمود
ہوتا ہے اور برعکس اسکے اگر ہوا بڑے سطح مین پھیلائی جاے
تو وہ بہت سرد ہوجاتی ہے اور اسیلئے اوپر کی ہوا جو دبی
نہین ہوتی سرد ہوتی ہے اور اسمین اسقدر برودت ہوتی ہے
کہ بلند پہاڑون پر ہمیشہ برف جمی رہتی ہے ٭

حاشیہ

ذاتی حرارت جسم مرکب کی حرارت ذاتی اُن اجزا سے
جنسے وہ مرکب ہوتا ہے مختلف ہوتی ہے اگر ذاتی حرارت اجسام
بسیط کی بروقت اُنکے مرکب کیئے جانیکے کم کردیجاے تو
مقدار گرمی کی جو اُنکے بسیط ہونے کی حالت مین ہے بعد مرکب
ہونیکے زیادہ ہوجائیگی اور اگر حرارت ذاتی ترکیب پائے ہوئے
جسم کی زیادہ ہو بہ نسبت حرارت ذاتی اجزاء بسیط کے
تو ترکیب پایا ہوا جسم زیادہ سرد ہوجائیگا کیونکہ حرارت ذاتی

جو اسمین ہی استقدر نہین ہی کہ اسی درجہ حرارت پر جسپر وہ پیشتر
تھا قایم رہے ترکیب کیمیا گری سے درجات حرارت البتہ بدلجاتے
ہین الا برودت صرف بعض وقت زیادہ ہوتی ہی اور حرارت
اکثر زیادہ ہوتی ہی ۞

محسوس ہونا حرارت کا

کوئی ذریعہ کافی واسطے دریافت کرنے صحیح مقدار حرارت کے
ہمارے پاس نہین ہی کیونکہ جب ہم کسی شی کو چھوتے ہین تو جو
شی تھوڑی یا بہت ہمارے ہاتھہ کو گرمی پہنچاتی ہی وہ ہمکو گرم
معلوم ہوتی ہی اور جو شی تھوڑی بہت حرارت ہمارے ہاتھہ سے
جذب کرتی ہی وہ ہمکو سرد معلوم ہوتی ہی پس جو شی کہ ہمارے
ہاتھہ کو گرمی دیتی ہی اسمین درجے گرمی کے ہمارے ہاتھہ سے
زیادہ ہوتے ہین اور جو شی کہ ہمارے ہاتھہ سے حرارت جذب
کرتی ہی اسمین کم لہذا محسوس ہونا اجسام کی گرمی و سردی کا
ہمارے جسم کی گرمی پر منحصر ہی اب جسم بہتر پہنچانے والا حرارت کا
بہ نسبت کمتر پہنچانے والے حرارت کے گو درجے حرارت کے
دونون مین یکسان ہون حرارت کو زیادہ تر سہولیت سے جذب اور اخراج کریگا

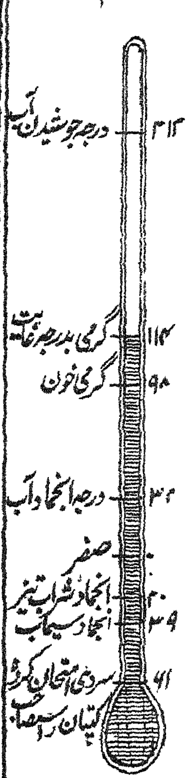
اور وہی جسم ہمکو گرم معلوم پڑیگا گو درجات حرارت دونون مین ابر
ہین اِس باعث سے بہت سی غلطیان دربارۂ دریافت درجات حرارت اجسام کے
جنکو ہم مس کرتے ہین واقع ہوتی ہین *

آلہ حرارت نما

آلہ حرارت نما جسکو انگریزی مین تھرمامیٹر کہتے ہین اُس سے
صحیح مقدار حرارت کی دریافت ہوتی ہی خاص حالت گرمی مین ہر جسم
خاص حجم رکھتا ہی اور جبکہ وہ حجم گرمی کی زیادتی کے سبب سے بڑھجاتا ہی
تو اُسمین گرمی بھرجاتی ہی اور جبکہ حجم مذکورہ سکڑجاتا ہی تو اُسکی گرمی
کم ہوجاتی ہی پس کل اجسام کی گرمی و سردی دریافت کرنیکے
لئے پارہ ایک جسم خاص مقرر کیا ہی جسکے سکڑنے اور
پھیلنے سے دوسرے اجسام کا پھیلنا و سکڑنا دریافت ہوتا ہی اور
ساخت آلے کی یہہ ہی کہ ایک شیشے کی نلی ایسی لو کہ جسمین بہت
باریک سوراخ ہو اور جسکے ایک سرے پر ایک مجوف گولی ایسی
لگاو کہ اُسکو معہ تھوڑی نلی کے پارے سے بھر سکین اب اگر
اِس گولی کو حرارت پہنچے تو پارہ پھیلیگا اِدھر اُدھر جگہہ نپا کر نلی مین
اونچا چڑھیگا اور اگر گولی مذکور کو سردی پہنچے تو پارہ سکڑیگا اور

نیچے اُتریگا اب اگر ہم ایک آلہ ویساہی اور لین کہ جسمین مقدار گولی کی برابر ہو الاّ سوراخ نلی کا بہ نسبت اوّل کے چھوٹا ہو اور اُسکو بدستور پارے سے بھر کر اُتنی ہی حرارت پہنچائین گو پارہ اِسمین بلند ہوگا مگر یہہ بلندی بہ نسبت بلندی سابق کے زیادہ ہوگی کیونکہ مقدار پارے کی برابر ہے الاّ سوراخ دوسرے آلے کا بہ نسبت پہلے آلے کے چھوٹا ہے اِس صورت مین درجات حرارت ایک کے دوسرے کے ساتھہ مقابل ہونگے پس جبکہ اثر حرارت یکسان کا دو آلات مین برابر دریافت کرنا چاہین تو دونو آلات کو پگھلتی ہوئی برف مین رکھو تو پارہ دونو نلیوان مین خاص خاص مقامات پر ساکن ہوگا چنانچہ اُنکو جدا جدا نلیون پر نشان کرو اب پھر جب کبھی اُن دونو کو پگھلتی ہوئی برف مین رکھینگے تو پارہ ہمیشہ اُنھین مدارج پر رہیگا اور وہ ایک خاص درجہ آلۂ حرارت نما کا ہوگا جسکو درجہ انجماد کہتے ہین یعنی پارہ جب اُسپر پہنچیگا تو جاننا چاہیے کہ پانی جم جائیگا من بعد اُن دونون آلونکو جبکہ پارہ آلۂ میزان الہوا مین جسکا بیان پیشتر ہوچکا ۳۰ انچہ پر کھولتے ہوئے پانی مین رکھو تو پارہ دونو نلیون مین خاص خاص مقام تک

چڑھیگا پس اسکو بھی نلیون پر نشان کرو اب
جب کبھی پارہ آلہ میزان الہوا مین ۳۰ انچ
پر ہوگا تو پارہ ان نلیون مین جب کھولتے ہوے
پانی مین رکھا جاے تو انہین نشانات تک
چڑھیگا اسلیئے یہہ مقام بھی ایک درجہ آلہ
حرارت نما کا ہی جسکو درجہ جوشیدن آب
کہتے ہین یعنی جب کبھی حرارت اسقدر ہو کہ
پارہ آلہ حرارت نما مین اس خاص درجے تک
چڑھے تو پانی کھولنے لگیگا اب نلی کی کل
اونچائی کو برابر ۲۱۲ حصون مین اس ترکیب



نشان کرو کہ ۳۲ درجے کا خط خاص نشان انجماد پر واقع ہو اور
۲۱۲ درجے کا خط نشان جوشیدن آب پر واقع ہو پس اب ہر درجہ
صحیح مقدار حرارت یا برودت کی ظاہر ہوسکتی ہی اور جو کہ پارہ مختلف
اونچائی پر دونون نلیون مین چڑھتا ہی مگر مقدار پارے اور حرارت کی
برابر ہی اس سے ظاہر ہوتا ہی کہ اونچائی اور باریکی نلی کے سوراخ کی

کتنی ہی ہر نلی کے درجون سے صحیح مقدار حرارت کی دریافت ہوگی
اِلّا آلے کی صحت کے لیئے نلی کے سوراخ کا ہر جگہہ برابر ہونا نہایت
ضرور ہی اور شمار درجات حرارت کا فہرن ہیٹ صاحب نے ایجاد کیا اِسلیئے
یہہ آلہ صاحب ممدوح کے نام سے مشہور ہی شکل کو دیکھو *

حاشیہ

ممالک فرانس مین جو آلہ حرارت نما مستعمل ہی اُسکا شمار ۸۰
درجون کا ہی اور درجہ صفر خط انجماد اور درجہ ۸۰ خط جوشیدن آب
مقرر ہی *

حاشیہ

جب پارہ ۳۲ درجے پر پہنچتا ہی تب برف پگھلنے لگتی ہی اور
جب تک کہ برف پگھلتی ہی تب تک پارہ اُسی درجے پر ساکن رہتا ہی گو
حرارت برف پر برابر پہنچتی رہتی ہی پس اس حرارت کو جو برف کہ
پگھلنے کی حالت مین جذب کرتا ہی اور پارہ پر اثر نہین ہوتا اِسکو
حرارت مخفی کہتے ہین ایسی ہی حالت جوشیدن مائیات مین جب پارہ
۲۱۲ درجے پر پہنچتا ہی تو پانی کھولنے لگتا ہی اور اگر حرارت مائیات پر
بدستور پہنچتی رہے جب بھی پارہ اُسی درجے پر ساکن رہیگا پس
اِس حرارت کو بھی کہ جو اجسام حالت جوشیدن مین جذب

کرتے ہین حرارت مخفی کہتے ہین ❊

بخارات

جب مائیات جوش کہانے لگتے ہین تو سب جگہہ اُنمین بخار پیدا ہوتا ہی اور بافراط اُس مقام پر جو قریب تر حرارت کے ہوتا ہی لیکن بخارات سطح مائیات سے سب درجون کی گرمی مین پیدا ہوتے رہتے ہین مثلاً ایک پانی کے برتن مین جسکا درجہ حرارت ۸۰ ہو کچھہ بخارات اُٹھتے ہون اور پانی مذکور کو گرمی بدستور پہنچتی رہے تو بخارات بھی بدستور اُسی انداز سے پر جاری رہینگے جبتک کہ تمام پانی نہ اُڑ جائیگا پانی کے سطح سے بخارات کا نکلنا تھوڑی حرارت پر یعنی جو درجہ خط جوشیدن آب سے کم ہی بخار بنا کہلاتا ہی اور بخارات پانی کے ہر سطح سے خواہ تھوڑا ہو یا بہت اور کرہٗ زمین کی ہر طرف سے اُٹھتے ہین اور زیادہ تر اُس جگہہ اُٹھتے ہین جہان مائیات درمیان مسامات اور ریشون وغیرہ حیوانات اور نباتات وغیرہ کے پھیلے ہوتے ہین اور خلا مین بہ نسبت اُس جگہہ کے جہان دباو ہوا کا ہوتا ہی زیادہ اُٹھتے ہین الّا جو کہ ہوا بلا وقفہ بمجرد پیدا ہونے بخار کے اُسکو اُڑا لیجاتی ہی اس سبب سے بخارات کے پیدا ہونیکے واسطے ہمیشہ جگہہ

خالی رہتی ہے؀

کثافت بخارات

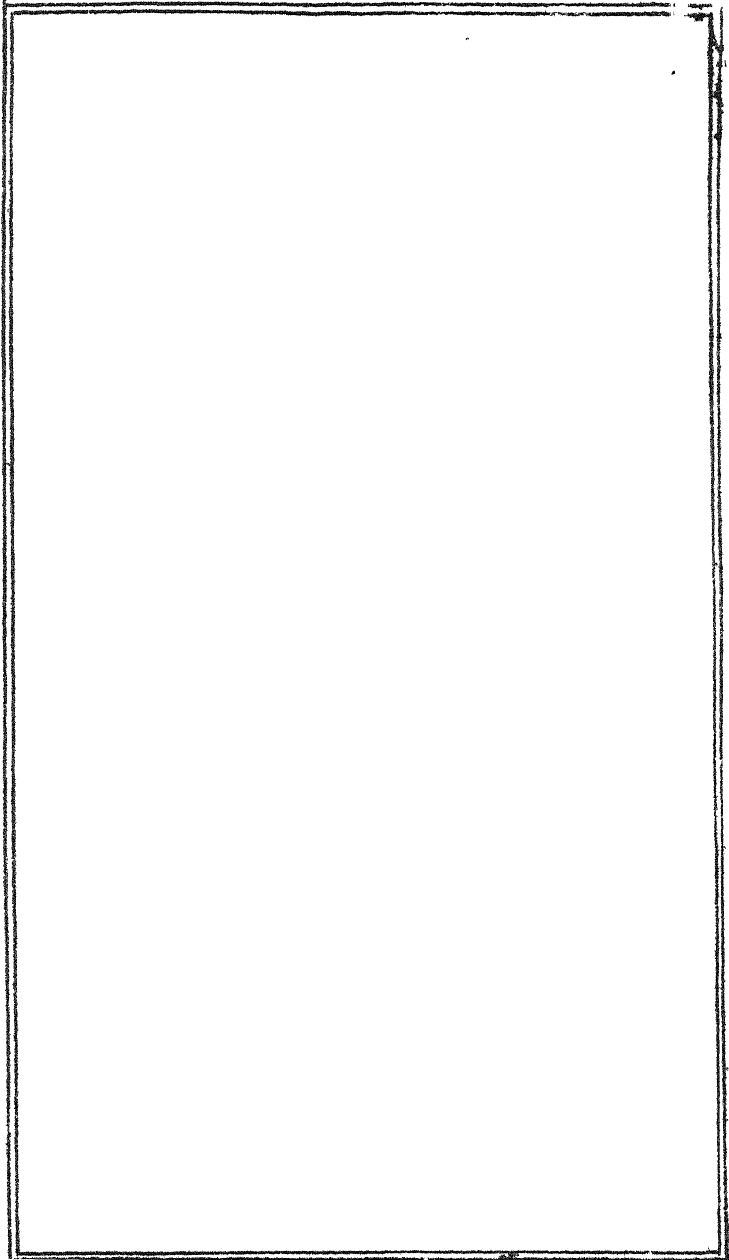
جب بخارات سے حرارت نکلجاتی ہے تو وہ صورت ہوائی سے صورت مائی مین آجاتے ہین اور بڑا حجم بخارات کا ایک نہایت چھوٹے حجم مین آجاتا ہے یعنی بہت سا بخار صورت رقیق مایعات کے قطرون مین بدلجاتا ہے اسلیے گذرنا بخارات کا صورت ہوا سے پانی کی صورت مین کثافت کہلاتی ہے؀

بخارات کا تبدیل ہونا مینھہ اور شبنم وغیرہ کی صورت مین

جب بخار کثیف ہوتا ہے تو اسکی حرارت مخفی جس سے وہ بشکل ہوا بنتا ہے جاتی رہتی ہے اور اس سبب سے شبنم بارش اولا برف وغیرہ اُس سے ظہور مین آتے ہین تھوڑی سردی اُس بخار کو جو ہوا مین معلق ہوتا ہے پانی بنا دیتی ہے اور بسبب کشش اتصال چھوٹے چھوٹے ذرے اُسکے قطرات بنکر مینھہ کی صورت برسنے لگتے ہین اور جب اُسکو زیادہ سردی پہنچتی ہے تو ذرہ مذکور منجمد ہو جاتے ہین اور برف بنکر زمین پر گرتے ہین لیکن اگر ذرے مذکور اول قطرات بنجاتے ہین اور پھر منجمد ہوتے ہین تو اولے پیدا ہوتے ہین ہوا بے وقت پانی کو

بشکل بخار کھینچتی ہی اور جب وہ حرارت جس کے سبب سے پانی کھنچتا ہی گھٹ جاتی ہی تو وہ پانی شبنم مینھہ برف یا اولا ہو کر زمین پر گرتا ہی فقط شعر نبارد ہوا تا نگوئی ببار* زمین نا ورد تا نگوئی بیار*

تمام شد



حصۂ سوم

علم روشنی

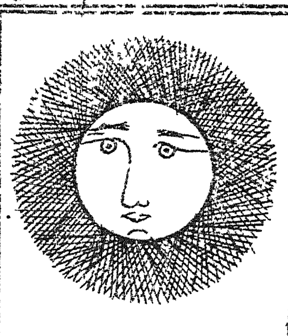
علم روشنی — علم روشنی وہ ہی جسکے ذریعے سے کیفیت روشن ہونے ہر شی کی دریافت ہوتی ہی

حاشیہ — ماہیت روشنی کی ابتک صحیح دریافت نہین ہوئی کہ آیا مثل دیگر عناصر کے اسکے اجزا ہین یا کوئی شی ایسا سیال ہی جو تمام خلا مین پھیلجاتا ہی اور نہ ابتک اسکا وزن دریافت ہوا گو بہت آزمایشین اُسکی نسبت کی گئین +

حاشیہ — بعض صورتون مین روشنی مطیع خواص اجسام ہی کیونکہ حرکت اسکی مطابق آئین حرکت کے ہوتی ہی الا زور کشش بجز دو ایک صورت کے اُسپر موثر نہین ہوتا کہ جس سے وزن وغیرہ اُسکا ثابت ہو +

حاشیہ — اگر روشنی کے اجزا ہین تو مقدار اُنکی خارج از قیاس ہی کہ باوجود انقطاع روشنی کی شعاعون کے ایک دوسرے کے سدِّراہ نہین ہوتی +

مصدر و مرکز روشنی — جسم نورانی مصدر روشنی ہوتا ہی اور روشنی جسم نورانی سے ہر طرف کو خطوط مستقیم مین جاتی ہی اور جس نقطے سے جس سمت مین شعاع



جاتی ہی وہی نقطہ اسکا مرکز ہوتا ہی
جیساکہ شکل کو دیکھو کہ آفتاب
مرکز روشنی عام ہی +

شعاع

ایک خط روشنی کا شعاع کہلاتا ہی
اور چند شعاعیں ملکر یعنی مجموعہ شعاعوں کا شعاع مخروطی کہلاتا ہی شکل دیکھو



اجسام نورانی

اجسام جو روشن نظر آتے ہین تین قسم کے ہین اوّل نورانی
بالذات جو اپنی خاص ذات سے تابان ہوتے ہین مثلاً آفتاب
وصاعقہ و شمع و آتش وغیرہ دوم شفّاف جنکے روشنی آرپار
جاسکتی ہی مثلاً شیشہ و پانی و ہوا سوم غیر شفاف جنکے
روشنی آرپار نہین جاسکتی مثلاً مٹّی و دہات و لکڑی وغیرہ +

حاشیہ

اجسام شفّاف کو وسایط روشنی کہتے ہین +

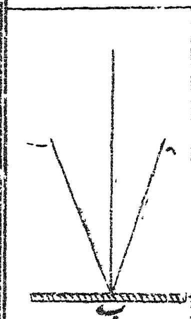
پھیلنا روشنی کا

روشنی جسم نورانی بالذات سے نکلکر ہر طرف خلا مین پھیلتی ہی اور جہان
جسم غیر شفاف مقابل ہوتا ہی اُسپر رک جاتی ہی یعنی نہ تو اُسکے پار جاتی ہی
اور نہ اُس سے متجاوز ہوکر آگے بڑھتی ہی +

انعکاس روشنی

جب روشنی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہی تو کچھ اُسمین سے جذب ہوجاتی ہی

اور ما بھی معکوس یعنی مطابق خواص اجسام لچکدار کے ٹکر کھاکر خطوط آمدین



واپس جاتی ہی یعنی اگر آمد اسکی خط عمود مین ہی تو خط عمود مین واپس جاتی ہی اور اگر ترچھی پڑتی ہی تو ترچھی سمت مخالف پر معکوس ہوتی ہی اور زاویہ اتفاق اور مراجعت کا برابر ہوتا ہی مثلاً ایک بند مکان مین شعاع روشنی کی ایک چھوٹے روزن سے آنے دیوین اور مقابل اسکے ایک آئینہ اسطور پر رکھین کہ شعاع اسپر عمود پڑے تو صرف ایک خط روشنی کا موجود ہوگا اسلیئے کہ خط اسکی آمد و رفت کا ایک ہوگا اور اگر آئینے کو ایسا رکھین کہ شعاع اسپر ترچھی پڑے جیسا کہ شکل کو دیکھو تو روشنی خط اب پر آویگی اور ب د پر معکوس ہوگی اور زاویہ اتفاق و مراجعت خط عمود سے برابر کئی بنینگے ۔

جب شعاع جسم نورانی بالذات سے نکلکر سیدھی ہماری آنکھہ پر پڑتی ہی ۔ تو وہ تابندہ نظر آتا ہی اور جو دوسرے اجسام نظر آتے ہین تو وہ بذریعہ اُن شعاعون کے نظر آتے ہین جو اُنپر جسم نورانی بالذات سے نکلکر پڑتی ہین اور معکوس ہوکر ہماری آنکھہ مین پہنچتی ہین اور چونکہ مثال بالا مین خطوط آمد و رفت شعاع کے دونو ہمکو دکھلائی دیتے ہین حالانکہ ایک بھی اُنمین سے ہماری آنکھہ کی سیدہ مین

نتھا تو وہ بذریعہ اُس روشنی کے نمود ہوئے کہ جو خاک کے ذرون پر جو ہوا مین منتشر رہتے ہین پڑی اور منعکس ہوکر ہماری آنکھہ تک پہنچی اور یہہ ذرّے خاک کے اکثر مکانون مین جب روشنی روشندان سے آتی ہی تو اُسمین اُڑتے اور اوپر نیچے گرتے رنگارنگ کے نظر آتے ہین ÷

جلوۂ روشنی

جو روشنی کہ ہم ہر جگہہ عموماً دیکھتے ہین وہ سب انعکاس روشنی مختلف اجسام کا ہی جسپر وہ پڑتی ہی یعنی خاص شعاع آفتاب جو کسی جسم پر پڑتی ہی ہمکو دکھلائی نہین دیتی بلکہ صرف انعکاس اُسکا ہماری آنکھہ مین پہنچتا ہی مثلاً جس رُخ پر کسی شی کی روشنی آفتاب کی سیدھی پڑتی ہی وہ دھوپ مین نظر آتا ہی کیونکہ اُس سے شعاعین منعکس ہوکر سیدھی ہماری آنکھہ مین پہنچتی ہین اور جس رخ پر روشنی آفتاب کی نہین پڑتی تو وہ سائے مین نظر آتا ہی اسلیئے کہ اُسپر روشنی دیگر اجسام سے منعکس ہوکر پہنچتی ہی اور پھر دوبارہ منعکس ہوکر ہم تک پہنچتی ہی جسکی تیزی دوبارہ منعکس اور جذب ہونے پر کم ہوجاتی ہی غرضکہ جسقدر جس شی سے روشنی منعکس ہوتی ہی اُسیقدر وہ تابندہ نظر آتی ہی ÷

حاشیہ

کوئی جسم بے نور از خود دکھلائی نہین دیتا بلکہ بوسیلہ روشنی جسم نورانی کے کل اجسام دکھلائی دیتے ہین مثلاً کسی کھیت مین رات کے وقت ایک جماعت

آدمیون کی گرد ایک روشن آگ کے بیٹھی ہو تو وہ دور سے نظر آوینگی حالانکہ انکو وہ شخص نظر نہ آئیگا جو انکو دیکھتا ہی تا وقتیکہ نزدیک انکے نہ آوے +

حاشیہ
آفتاب تمام سطح بیہ پانی کے روشن ہوتا ہی اور ہمکو صرف ایک جگہہ چمکیت نظر آتا ہی تو اسکا باعث یہی ہی کہ جس خاص مقام سے روشنی معکوس ہو کر ہماری آنکھہ مین پہنچتی ہی وہی مقام روشن نظر آتا ہی چنانچہ اگر ہم اُس موقع سے دوسر مقام پر نظر ڈالین تو آفتاب بھی وہین چمکتا نظر آویگا اور باقی سطح پانی کی کم روشن نظر آویگی بلکہ یہہ کیفیت روشنی کی چاندین خوب معلوم ہوتی ہی کیونکہ اسوقت مین دوسرا اجسام اِدھر اُدھر کے کم روشن ہوتے ہین جس سے پانی کی سطح اور بھی تاریک نظر آتی ہی اور چاند ہر خاص مقام پر زیادہ جھلملاتا ہی +

حاشیہ
جو کہ روشنی ہوا مین گذر کر زمین تک پہنچتی ہی اِسلیئے کچھہ تیزی اِسکی کم ہو جاتی ہی ضرور ہی کہ ہوا شفاف ہی الا بخارات و ذرّات خاک جو اُسمین ملے رہتے ہین وہ روشنی کو قدرے قلیل جذب کر لیتے ہین چنانچہ امتحان اُسکا یہہ ہی کہ اگر فاصلے سے کوئی شی اونچائی پر دیکھی جاوے تو وہ اونچائی پر زیادہ تر صاف نظر آئیگی کیونکہ ہوا اونچائی پر

	گرد و غبار وغیرہ سے صاف ہوتی ہے ٭
حاشیہ	تیز ہی روشنی کو بحساب مجذور اپنے فاصلے کے کم ہوتی جاتی ہے مثلاً ۴ فٹ کے فاصلے پر تیزی چراغ کی روشنی کی ہر شے پر چوتھائی باقی رہتی ہے ۳ فٹ کے فاصلے پر نواں حصہ اور ۴ فٹ کے فاصلے پر سولھواں حصہ روشنی مذکورہ کا رہجاتا ہے اور علی ہذا القیاس ٭
سایہ	جب روشنی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہے تو اسکی سمت مخالف پر کم یا زیادہ تاریکی پیدا ہوتی ہے اور جب وہ تاریکی کسی اور شے مثل زمین و دیوار و کاغذ وغیرہ پر پڑتی ہے تو سایہ پیدا ہوتا ہے ٭
کم اور زیادہ تاریک ہونا سایہ کا	جب مقام سایہ پر کسی اور طرف سے کم یا زیادہ روشنی پہنچتی ہے تو اسی قدر تاریکی کم و بیش ہوتی ہے مثلاً دو مختلف شمع کی روشنی کسی جسم غیر شفاف پر پڑتی ہو تو سایہ اسکا اسقدر تاریک نہ ہوگا جتنا کہ ایک چراغ کی روشنی پڑنے سے تاریک ہوگا اور پھر بھی اسمیں سیاہی کامل نہوگی کیونکہ روشنی دیوار وغیرہ کی جو منعکس ہوگی اسپر پڑیگی ٭
حاشیہ	جب صرف ایک شے کی روشنی کسی جسم پر پڑتی ہے تو جسقدر کہ وہ شے نورانی ہوتی ہے اسیقدر سایہ جسم کا تاریک ہوتا ہے مثلاً جب آفتاب تمام و کمال [illegible]

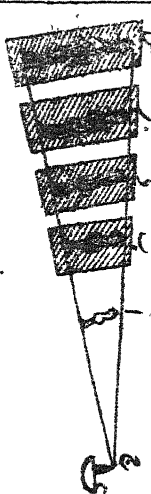
ہوتا ہے تو تاریکی دوپہر دن کی بہ نسبت تاریکی دوپہر رات کے زیادہ ہوتی ہے

اور اسی طرح جب آفتاب کا افق سے نکلتا ہے تو روشنی دن کی بھی معمول سے

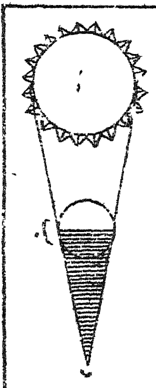
زیادہ ہوتی ہے +

سایہ وقت شام

جب جسم نورانی بالذات جسم غیر شفاف سے بڑا ہوتا ہے تو سایہ جسم کا درجہ



بدرجہ موافق بعد کے چھوٹا ہوتا جاتا ہے اور اخیر میں



ایک نقطے پر ختم ہوتا ہے جیسا کہ

شکل کو دیکھو آ جسم نورانی بالذات

اور ب جسم غیر شفاف ہے جسکا سایہ

وقت پڑنے روشنی کے کم

ہوتے ہوتے د پر ختم ہوتا ہے

اور جب جسم غیر شفاف بڑا ہے تو سایہ اسکا موافق بعد کے

درجہ بدرجہ بڑا ہوتا جاتا ہے اور آخر کو بڑھتے بڑھتے ناپدید ہو جاتا ہے

جیسا کہ شکل میں ج جسم نورانی اور آ جسم غیر شفاف ہے جسکا سایہ بدرجہ

درجہ بدرجہ بڑھتا جاتا ہے +

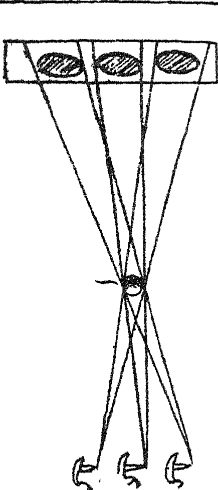
حاشیہ میں مولف

جسقدر شعاعیں جسم نورانی بالذات کی ترچھی پڑتی ہیں اسیقدر سایہ بڑا بنتا ہے

مثلاً صبح کے وقت جب شعاعین آفتاب کی ترچھی پڑتی ہین تو سایہ ہر شی کا بڑا ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ جسقدر شعاعین سیدھی ہوتی جاتی ہین اُسیقدر سایہ کم بلکہ دوپہر کے وقت نہایت چھوٹا ہوتا ہے اور پھر بعد دوپہر کے جسقدر شعاعین ترچھی ہوتی جاتی ہین اُسیقدر سایہ بڑھتا جاتا ہے اور سایہ اُسی سمت مین پڑتا ہے جس سمت مین کہ مخالف طرف سے شعاع پڑتی ہے ❊

مقدار سایہ سے اکثر لوگ شمار وقت کا بھی دریافت کرتے ہین ❊

حاشیہ



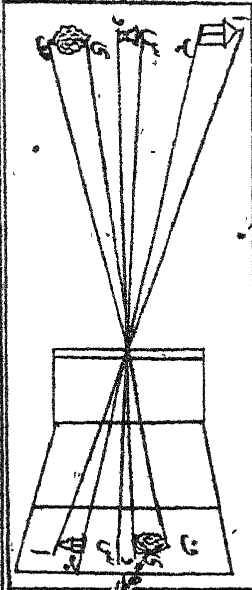
اگر ایک جسم غیر شفاف پر کئی اجسام نورانی کی شعاعین پڑتی ہون تو کئی سایئے اُس ایک جسم کے پیدا ہون گے اور تاریکی سایئے کی بھی اُسیقدر کم ہوگی شکل کو دیکھو آ جسم غیر شفاف ہے جسپر روشنی تین چراغون کی پڑتی ہے پس تعداد سایونکی تین ہے اور تاریکی بھی اُسیقدر کم ہے ❊

حاشیہ

علم مناظرہ

علم نظر — علم نظر وہ ہی جس سے کیفیت اشیاء کے نظر آنے کی آنکھ مین ظاہر ہوتی ہی۔

عکس ہونا اشیا کا آنکھہ مین — شعاعین آفتاب و چراغ وغیرہ کی مختلف اشیاء سے معکوس ہو کر آنکھہ کی پتلی کے راستے رگ چشم پر جو پیچھے حدقہ چشم کے ہوتی ہی پڑتی ہین اور بجنسہ شبیہہ ہر شئی کی بجز قد و قامت کے پیدا کرتی ہین مثلاً کمرے کے



کواڑ بند کر دیئے جاوین اور صرف ایک چھوٹا سوراخ واسطے آمد روشنی کے کھلا رہے تو اُسکے مقابل ایک اُلٹی تصویر اُسی شئی کی جس سی روشنی معکوس ہو کر کمرے مین داخل ہوتی ہی دیوار پر پیدا ہوگی بس یہی صورت داخل ہونے کسی شئی کی تصویر کے آنکھہ مین ہوتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ مقابل سوراخ کے

ایک مکان اب وگھملا ہیولی کا س د و درخت ی ق ہی جنپر سے
شعاعین معکوس ہوکر سوراخ کی راہ سے کمرے مین آتی ہین اب شعاع
مکان اب کی چوٹی اور جڑ سے نکلکر شکل معکوس مقام اب پر اور اسی طرح
شکل گھملے کی مقام س د پر اور شکل معکوس درخت کی مقام ی ق پر کمرے کے
اندر دیوار پر بنتی ہین اور سبب اُلٹے بننے تصویر کا یہ ہے کہ شعاعین ہمیشہ
خطوط مستقیم مین نکلتی ہین اور جسقدر ترچھی کسی شئی پر پڑتی اسیقدر سمت
مخالف مین منعکس ہوتی ہین پس جو کہ چوٹی مکان کی کمرے کے سوراخ سے اونچی ہے
اِسلیئے شعاع اُس سے نکلکر نیچے کی طرف ہوکر کمرے مین جاتی ہی اور جو شعاع
کہ مکان کی جڑ سے نکلتی ہی بسبب نیچے ہونیکے اوپر کی طرف ہوکر کمرے مین
جاتی ہی اور اس سبب سے شبیہہ اُلٹی بنتی ہی +

حاشیہ — ایسے امتحان کے واسطے تاریک ہونا کمرے کا ضرور ہی کہ بدون تاریکی کے تصویر
پیدا نہین ہوتی اور اِس کمرے کو انگریزی مین البسکیورا کہتے ہین +

حاشیہ — مثال مذکورہ سے ظاہر ہی کہ جو شئی اونچی ہی وہ نیچے کیطرف اور جو نیچے ہی
وہ اوپر کیطرف جو جانب چپ ہی وہ جانب راست اور جو جانب راست ہی وہ جانب
چپ کمرے کی دیوار پر منقش ہوتی ہی اور شعاعین نیچے اوپر دائین بائین سے

نکلکر ایک دوسرے کو مقام سوراخ پر تقاطع کرتی ہین اور اوپر نیچے جاتی ہین اور جو کہ مثال مذکورہ بالا مین شکل گملے کی بیچ مین بنتی ہی تو اسکا سبب یہ ہی کہ وہ ٹھیک مقابل سوراخ کے ہی اور شعاع اُسکی عمود ہوکر پردہ پر پڑتی ہی اور اُسی خط مین منعکس ہوتی ہی اسلیے اُسکا مقام نہین بدلتا یعنی اسیطرح بجنسہ شبیہہ ہر شی کی آئینے مین بنتی ہی مگر چشم بجاے روشندان اور پُتلی بجاے دیوار کمرے کے ہوتی ہی جیسی شبیہہ ہر شی کی بنتی ہی اور حواس باصرہ پر منقش ہوتی ہی +

نظر نہ آنا اصل شی کا بلکہ صرف شبیہہ اسکی

بیان مذکورہ سے ثابت ہی کہ شبیہہ ہر شی کی آنکھ مین اُلٹی بنتی ہی اور وہی ہمکو دکھلائی دیتی ہی بلکہ حقیقتاً اصل شی دکھلائی نہین دیتی الا تصور اُسکا مثل خواص دیگر حواس یعنی سامعہ شامہ لامسہ ذائقہ کے ذہن نشین ہوتا ہی یہ امر بظاہر عجیب سا معلوم پڑتا ہی کہ کتاب جسمین لکھتا ہون وہ اور اوسکے الفاظ اصل نہ دکھلائی دیتے ہون بلکہ صرف تصور اسکا مگر جب یہ خیال ہوتا ہی کہ مجھکو اپنا چہرہ بھی خود دکھلائی نہین دیتا الا شبیہہ اُسکی آئینے مین دکھلائی دیتی ہی اور اُس سے تصور اُسکا ذہن نشین ہوتا ہی تو بیان مذکورہ صحیح ثابت ہوتا ہی کہ اصل شی درحقیقت آنکھ مین داخل نہین ہوتی بلکہ صرف تصور اُسکا ذہن نشین ہوتا ہی +

حاشیہ — شبیہہ آئینے پر بنتی ہی الا جیسی شبیہہ کہ ہو بہو آنکھ مین بنتی ہی ویسی نہ اور

شبیہ انسان اپنی کسی صنعت سے پیدا نہین کر سکتا اور یہہ صنعت اُسی صانع کی ہی کہ پردۂ چشم پر ہر شی کی شبیہ بے عیب بہمہ رنگ و نزاکت منقش ہوتی ہی اور تحیر کے مکان سے شکل پیدا ہوتی ہی شعر مولف تو دادی بصارت رگ چشم را * کہ پیدا کند صورت وہم را *

آلہ شبیہ کش

آلہ شبیہ کش جسکو انگریزی مین فوٹوگراف کہتے ہین اُس سے عمدہ شبیہ ہر شی کی بنتی ہی الا صنعت قدرتی کو کوئی تدبیر نہین پاتی اور کمال صنعت آنکھہ مین یہہ ہی کہ ہر شی کی شبیہ کیا بڑی کیا چھوٹی ایک ہی جگہہ مین کامل بنتی ہی *

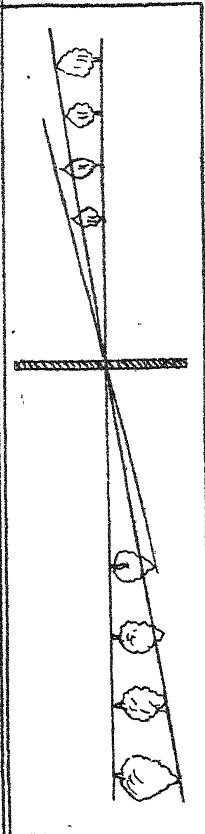
الٹی شبیہ بنا آنکھہ مین اور سیدھا نظر آنا اُسکا

آنکھہ مین شعاعون کے داخل ہونیکے وقت شعاعین زیر و بالا ایک دوسرے کو مردمک چشم مین تقاطع کرتی ہین جیسا کہ مثال کمرہ تاریک مین مذکور ہوا اور اسی سبب سے شبیہ اُلٹی بنتی ہی الا ہم انھین شعاعون سے اُسی شی کو دیکھتے ہین یعنے اوپر کی شعاع نیچے اور نیچے کی شعاع اوپر وقت مناظرہ شی مذکور پر گرتی ہی پس اس سبب سے سیدھی شکل دکھلائی دیتی ہی اور علاوہ اِسکے مشق مناظرہ ہر دم سے ہمکو خود بخود خیال ہوجاتا ہی کہ شعاعین جو رگ چشم پر نیچے کیطرف پڑتی ہین وہ بلندی سے آتی ہین اور جو اوپر کیطرف گرتی ہین وہ نیچے سے آتی ہین اور ہر شی سیدھی دکھلائی دیتی ہی مثلاً

دوربین کیمیاس مین جھنڈی آلٹی نظر آتی ہی الا مشق ہوجانے پر کبھی اس امر کا خیال بھی نہین ہوتا۔

چھوٹا نظر آنا کسی شی کا مطابق مقدار زاویہ نظر کے

وجہ کم و بیش نظر آنے قد و قامت اشیاء کی مختلف فاصلون پر یہہ ہی کہ ہم اصل چیزون کو نہین دیکھتے بلکہ آنکی شبیہ جو پردہ چشم پر بنتی ہی شکل کو دیکھو کہ ایک قطار درختون کی تاریک کمرے مین دکھلائی دیتی ہی اور خطوط جو شکل مین کھینچے گئے ہین اون سے سمت آمد شعاعون کی معلوم ہوتی ہی اب جو شعاعین نزدیک تر درخت کی جڑ اور چوٹی سے آتی ہین کمرے کے روزن پر تقاطع کر کے قریب ۲۵ درجے کا زاویہ بناتی ہین جسکو زاویہ نظری کہتے ہین اسی طرح ہر درخت کی جڑ اور چوٹی سے کمرے کے روزن پر شعاعین درجہ بدرجہ کم درجے کا زاویہ بناتی ہین بحدیکہ شبیہ اخیر کی درخت کی اسقدر چھوٹی بنتی ہی کہ زاویہ نظری صرف بارہ یا پندرہ درجے کا



رہجاتا ہی پس بموجب درجات زاویہ نظری شبیہہ درخت کی متناسب
بنتی ہی اور یہی تناسب فاصلہ ہر درخت کا ظاہر کرتا ہی کہ جو اس لاسہ سے
نزدیک جانے پر ثابت ہوتا ہی +

حاشیہ

جو چیز کہ نزدیک ہوتی ہی بڑی دکھلائی دیتی ہی اور جو دور ہوتی ہی چھوٹی
نظر آتی ہی چنانچہ اگر کسی سیدھی سڑک پر معہ درختوں کے نظر کرو تو سڑک مذکور
درجہ بدرجہ کم چوڑی ہوتی ہوئی ایک نقطے پر ختم ہوتی نظر آتی ہی اور اسی
طرح درخت چھوٹے ہوتے ہوتے اخیر پر ختم ہوئے معلوم پڑتے ہین
کیونکہ زاویہ نظری جو اخیر پر بنتا ہی نہایت کم ہوتا ہی +

اصول قواعد مصوری

مصور لوگ تصویر اصل شی کی نہین بناتے بلکہ اسکے عکس کی بناتے ہین جو آنکھ مین
بنتا ہی یعنی جو شی نزدیک ہوتی ہی اسکی بڑی اور جو دور ہوتی ہی اسکی چھوٹی
تصویر بناتے ہین اور قواعد مصوری جسکو انگریزی مین پرسپکٹو کہتے
ہین اسی اصل پر مبنی ہی +

نظر نہ آنا کسی شی روشن کا بسبب بعد بعید کے

جو شی کہ بدرجہ اعتدال روشن ہو اور زاویہ نظری اسکا دو ثانیہ سے کم کا
بنتا ہو تو وہ نظر نہین آتی اسلیئے اشیا دو صورتون مین نظر نہین آتے
اول یہہ کہ وہ نہایت چھوٹی ہون اور دوم یہہ کہ وہ بہت بعید ہون یعنی

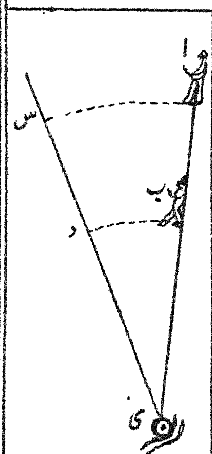
نظر نہ آنا کسی جسم کی رفتار کا بسبب بعد کے

گمان ہونا نظر پر دربارۂ صحیح دکھائی دینے قد اور فاصلہ کسی جسم کے

یہہ کہ زاویہ نظر انکا ہر صورت مین دو ثانیہ سے کم بنتا ہو اور جو کہ اجرام فلکی جنکا زاویہ نظری نہایت چھوٹا ہوتا ہے نظر آتے ہین تو اسکا باعث یہہ ہے کہ وہ اعتدال سے زیادہ تر روشن ہین ٭

اسیطرح اگر رفتار کسی جسم کی اسقدر آہستہ ہو کہ ایک گھنٹے مین ۲۰ درجے کی قوس سے زیادہ طی نہین کرتی تو اسکی حرکت دکھلائی نہین دیتی یا یہہ کہ حرکت اسکی زیادہ ہو مگر بعید ہو تو وہ بھی نظر نہ آویگی کیونکہ جتنا کہ زیادہ فاصلہ ہوگا اتنا ہی چھوٹا وہ زاویہ ہوگا جسمین اسکی حرکت نظر آویگی چنانچہ اسی وجہہ سے حرکت اجرام فلکی کی نظر نہین آتی حالانکہ انکی حرکت نہایت تیز ہے ٭

تیزی رفتار سطح محدودہ قوس درجات اور فاصلے کی لمبائی پر جہاں سے قوس رفتار شروع ہوتی ہے منحصر ہے اور نیز اسپر کہ جسم کتنا تیز حرکت کرتا ہے مثلاً شکل کو دیکھو کہ دو شخص آ و ب مختلف فاصلے پر طرف س و د کے جاتے ہین اب اگر دو نو شخص قوسہاے محدودہ کو ایک زمانے مین طی کرتے ہین تو ضرور ہے کہ انکی رفتار مختلف ہوگی الا ناظر کو جو انکو مقام ی سے دیکھتا ہے



رفتار دونون کی برابر معلوم ہوگی اسلیئے ہم اپنی نظر پر ذ. باب صحیح
نظر آئے قد وقامت اور فاصلہ کسی جسم کا تحقیق نہین کر سکتے بلکہ ہماری نظر
ہمیشہ اور بھی غلطی کرتی اگر مشق روزمرّہ کی مانع اسکی نرہتی چنانچہ نقل ہے
کہ ایک شخص پیدائش سے نابینا تھا اور چودھوین برس قدرت الہی سے
آنکھین اُسکی روشن ہوئین تو اُسکو ہر چیز ایسی معلوم ہوئی کہ اُسکی آنکھ سے لگی
ہوئی ہے اور پیچھے سے رفتہ رفتہ وہ فاصلہ سب چیزون کے بذریعہ مشق
ہر روزہ واقف ہوا اب جو کہ ہر چیز اُسکو اپنی آنکھ سے لگی ہوئی معلوم پڑی
اسکی یہہ وجہ ہے کہ صرف عکس ہر شی کا دکھلائی دیتا ہے اور وہ عکس آنکھ سے
لگا ہوتا ہے پس جو کہ وہ مشق روزمرّہ دیکھنے بھالنے سے واقف نتھا اسلیئے
ہر چیز اُسکو آنکھ سے لگی ہوئی ظاہر ہوئی +

دو آنکھون سے ایک شبیہ ذہن نشین ہونا

ہر شی کی شبیہ علیحدہ علیحدہ دونو آنکھون مین بنتی ہے مگر وہ ایسی ٹھیک
اور مطابق ایکدوسرے کے بنتی ہین کہ رگ باصرہ پر ایک شبیہ ذہن نشین ہوتی ہے
گو ظاہرا دو شبیہ کا ایک نظر آنا غیر ممکن معلوم ہوتا ہے الّا تجربہ روزمرّہ کا اسکو
ثابت کرتا ہے مگر جسکے باہم دونو آنکھون کی بینائی مین کچھ فرق آجاتا ہے
اُسکو دو شبیہ کم و بیش نظر آنے لگتی ہین اور اگر دو شبیہ ملکر ایک نظر نہ آتین

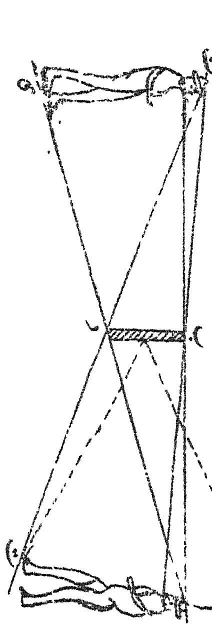
تو یک چشم آدمی کو صرف آدھی ہستی نظر آتی واہ کیا قدرت ہے کہ ہر حالت میں اپنی مخلوق کا نگہبان ہے +

آئینہ میں شبیہ کا معکوس ہونا

آئینہ پر شبیہ مثل کمرہ تاریک یا آنکھ کی پتلی کے اس سبب سے معکوس نہیں ہوتی کہ شعاعین آئینہ کے اندر داخل نہیں ہوتین اور نہ ایک دوسرے کو کسی روزن پر تقاطع کرتی ہین کہ شبیہ معکوس پیدا ہو بلکہ آئینہ پر دیکھتے وقت شعاعین عمود وار گرتی ہین اور اُنھین خطوط مین مراجعت کرتی ہین اسلیئے آئینہ پر شبیہ سیدھی بنتی ہے اور آئینہ سے جتنی دور پر کہ کوئی شے ہوتی ہے اُتنی دور پر شبیہ اُسکی آئینہ کے پیچھے بنی ہوئی دکھلائی دیتی ہے اور یہہ خاصہ صرف اُنھین شعاعون کا نہین ہے جو آئینہ پر عمود وار گرتی ہین بلکہ کل شعاعونکا جو عمود وار گرتی ہین یہی حال ہے +

حاشیہ

اگر آئینہ کسی شخص کے نصف قد کی برابر ہو تو وہ اپنی پوری شبیہ اُسمین دیکھ سکتا ہے شکل کو دیکھو شعاعین اب جو کہ اُس شخص کی آنکھ سے نکلکر آئینہ ب د پر عمود وار گرتی ہین اُسی خط مین معکوس ہوتی ہین لیکن شعاع ت د جو اُسکے پیر سے نکلتی ہے شیشے پر ترچھی گرتی ہے اور خط د آ پر منعکس ہوتی ہے اور جو کہ قاعدہ ہے کہ جس سمت مین شعاعین منعکس ہو کر

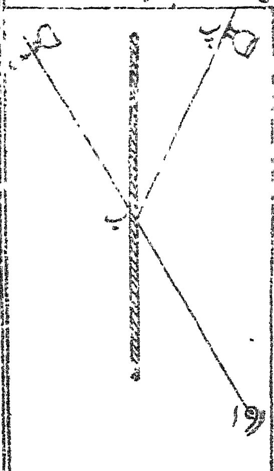


آئینے پر آتی ہین اُسی سمت مین ہم آنکھو
دیکھتے ہین اور نیز یہہ کہ جتنے فاصلے پر
کوئی شی آئینے سے ہوتی ہی آئینے ہی کے فاصلے
پر وہ آئینے مین معلوم پڑتی ہی اسلئے خط
ا د کو ی تک کھینچا اور خط ا ب کو ف تک
تو شبیہ اُن دونو خطونکی انجام پر پہنچیگی اور خط
د ی برابر د ت یا د آ کے ہوگا اور خط
ب د یعنی طول آئینے کا برابر نصف ی ف
کے یعنی برابر نصف قد اُس شخص کے ہوگا جسکی شبیہ آئینے پر پڑتی ہی ٭

حاشیہ

جب آئینہ نصف قد سے چھوٹا ہوتا ہی تو تمام شبیہ اُسمین دکھلائی نہین دیتی
کیونکہ شعاعین پیر سے نکلکر اسقدر ترچھی گرتی ہین کہ سر کے اوپر ہوکر نکلجاتی ہین
اور دکھلائی نہین دیتین جیسا کہ نقطہ دار خطوط شکل گذشتہ سے
ظاہر ہی اسیطرح اگر کوئی شخص داہین یا بائین آئینے کے کھڑا ہو تو اُسکو
بھی اپنی شبیہ دکھلائی نہ دیگی کیونکہ شعاعین زیادہ ترچھی گرینگی اور سمت مخالف مین
منعکس ہونگی اور جو زاویے اتفاق اور انعکاس کے برابر ہوتے ہین

سے شبیہ نظر نہیں آتی ایسا نہیں ہوتا کہ شبیہ آئینے میں بنی ہو بلکہ آنکھ
اور شخص اُسی سمت میں جس طرف کو شعاعیں منعکس ہو کر آتی ہیں آئینہ کے پیچھے
تو وہ شبیہ اُسکو دکھلائی دیگی مثلاً شکل کو دیکھو کہ پ پیالہ اور آ آنکھ



اور ب آئینہ تو اب پیالہ آئینہ میں خط
آ ب پر دکھلائی دیگا کیونکہ شعاع عکس پیالہ
کی اسی خط میں منعکس ہوگی اب اگر
خط ا ب کو س تک بڑھاویں اور ب پ
کی برابر کریں تو س مقام شبیہ کا
ہوگا ✣

حاشیہ

جو کہ آئینہ جسم شفاف ہی چاہیئے تھا کہ شعاعیں پار ہو کر برابر چلی جاتیں
الا بسبب پارے کے کہ جو پشت آئینہ پر لگا ہوتا ہے شعاعیں پار نہیں جاتیں
اس صورت میں آئینہ صرف بنابر حفاظت پارہ کے اور شعاعیں پہنچانیکے
لیئے ہی ہے اگر آئینہ صرف پارے کا بنایا جاوے تو شبیہ اور بھی درست بنے کیونکہ شیشہ کیسا ہی
صاف ہو لیکن تھوڑی بہت شعاعوں کو جذب کر لیتا ہے اور بقاعدہ منعکس کرکے
ضایع کردیتا ہے چنانچہ اس نقص کو دور کرنیکے لیئے دھات کے آئینے اکثر عمدہ

کاموں کے لیئے بنائے جاتے ہین کیونکہ دھات صاف ہو کر آئینہ سے بہتر کام دیتی ہے +

حاشیہ پارہ جسم سیال ہے الا جست کے برادے مین ملانے سے مثل لئی کے ہوجاتا ہے اور تب پشت آئینہ پر لگایا جاتا ہے +

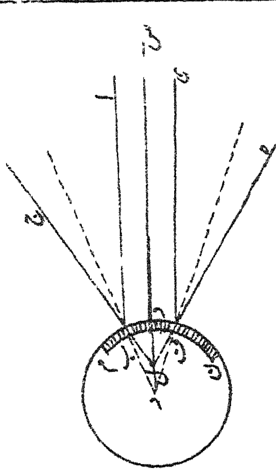
حاشیہ اگر کل اجسام غیر شفاف مجلا ہو سکتے تو بجاے آئینے کے کام دیتے الا جو کہ وہ ناہموار اور کھردرے اور مسام دار ہوتے ہین اسلیئے موافق آئینے کے مجلا نہین ہو سکتے اور شعاعین جو اجسام غیر شفاف سے منحرف ہوتی ہین ایسی بیقاعدہ جاتی ہین کہ اُنسے کوئی شبیہ نہین بنتی +

اقسام آئینہ مناظرہ مناظرے مین تین طرح کے آئینے کارآمد ہوتے ہین اوّل مسطح دوئم محدب سوئم مجوّف +

آئینہ مسطح آئینہ مسطح وہ ہے جسکا بیان اوپر ہوا یعنی اُسپر سمت شعاعونکی نہین بدلتی اور اِس باعث سے شبیہ بعینہ مانند اُس شی کے بنتی ہے جو اُسکے سامنے ہوتی ہے اور اُتنے ہی فاصلے پر بنتی ہے جتنے فاصلے پر کہ شی اُس سے واقع ہوتی ہے +

آئینہ محدب آئینہ محدب جزو سطح بیرونی کرہ کا ہوتا ہے اور جو شعاعین جو اُس سے منعکس ہوتی ہین پھیلجاتی ہین اِسواسطے شبیہ اُسپر چھوٹی بنتی ہے اور جب شعاعین آئینہ محدب پر گرتی ہین تو جو شعاع کہ سیدھی اُس کرہ کے مرکز پر جسکا وہ جزو ہے گذرتی ہے

وہ عمود پڑتی ہی اور باقی ترچھی گرتی ہین شکل کو دیکھو کہ شعاعین متوازی آب تن دی وف آئینہ محدب م ن پر گرتی ہین اب یہہ تینوں شعاعین آئینہ مسطح پر بیشک عمود ہوتین لیکن مدور شی پر کوئی خط عمود نہین ہو سکتا بجز اُسکے کہ جو اُسکے مرکز پر گذرتا ہو پس اگر مقامات ب و ف پر عمود ڈالین تو خطوط نقطہ دار پر پہنچینگے



اور مرکز د پر ملینگے اب وقت معکوس ہونیکے شعاع س د اُسی خط مین مراجعت کریگی اور شعاعین اب ی ف خطوط ب ج ف ہ پر منعکس ہونگی اور خطوط نقطہ دار زاویہ اتفاق اور انعکاس کو برابر تنصیف کرینگے خطوط ب ج ف ہ بڑھائے جانے سے ل پر ملینگے اور چونکہ قاعدہ ہی کہ ہم شبیہ کو اُسی سمت مین دیکھتے ہین جس سمت مین کہ شعاع منعکس ہوتی ہی اسلیے شبیہ ل پر دکھائی دیگی اور نقطہ ل سطح اور مرکز کرہ سے برابر فاصلے پر ہوگا اُسکو کرہ کا ماسک خیالی کہتے ہین اور ماسک وہ نقطہ ہی جسپر شعاعین مخروطی آنکر ملتی ہین اور ماسک خیالی اسلیے کہا گیا کہ شعاعین وہان ملتی ہوئی آئینے کے پیچھے تصور کیگئی ہین

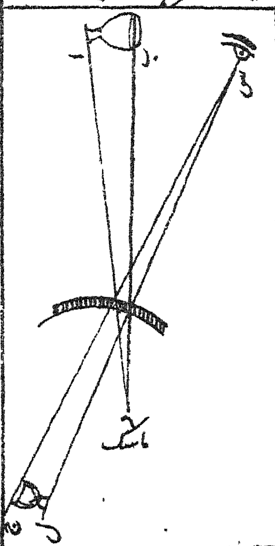
چھوٹی شبیہ بنانا آئینہ محدب مین

حالانکہ شعاعین آئینے کے پار نہین جاسکتین بلکہ اُس سے منعکس ہوتی ہین +

شبیہ آئینہ محدب بسبب انتشار شعاعون کے چھوٹی بنتی ہی بیشتر ثابت ہوا

آئینہ محدب متوازی شعاعونکو وقت انعکاس منتشر کرتاہی اور جبکہ شعاعین منتشر

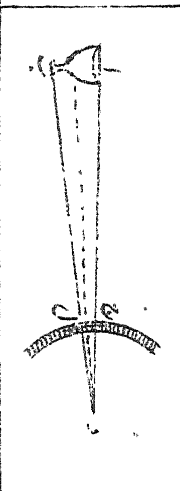
پڑتین توضرور ہے کہ منعکس ہونے پر اُور بھی زیادہ منتشر ہون اور جو شعاعین



کہ مائل الاتصال گرینگی وہ وقت انعکاس یاتو متوازی منحرف ہونگی یا کم مخروطی شکل مین منعکس ہونگی پس جب کوئی شی سامنے آئینہ محدب کے رکھی جاے جیسا کہ پیالہ اب شکل کو دیکھو تو شعاعین جو اُسکے تلے اوپر سے نکلکر آئینے پر مائل الاتصال گرتی ہین وہ کم اتصال مین منعکس ہو کر مقام س پر ملتی ہین اب اگر مقام س سے دیکھا جاوے تو شبیہ پیالہ کی پیچھے آئینے کے مقام ج ل پر معلوم پڑیگی اگر شعاعین کم مائل الاتصال منحرف ہوتین تو نزدیک مقام د پر ملجاتین لاجو کہ ایسا نہین ہوتا اِسلیئے شبیہ ایک چھوٹے زاویہ مین بنتی ہی اور جسقدر دوری پر کہ شی آئینہ سے ہوتی ہی اُسیقدر شبیہ اُسکی نزدیک بنتی ہے +

حاشیہ

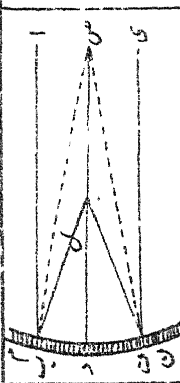
اگر شی مقابل آئینے کے ٹھیک اسطرح پر ہو کہ خط شعاع جو اسکے
بیچ سے نکلے وہ مرکز کرہ پر گذرتا ہو جیسا کہ برتن اب



شکل کو دیکھو تو شعاعین آد ب د اسکے تلے اوپر سے
نکلکر مقام د پر ملینگی اور شبیہ نقطہ آ کی ج پر خط آد میں اور
شبیہ ب کی ل پر خط ب د پر بنیگی اور باقی شعاعین
برتن کے بیچ سے نکلکر ج ل کے بیچ مین پڑینگی اور شبیہ
پیدا ہوگی الا نقل اصل سے چھوٹی ہوگی کیونکہ خط
ل ج بہ نسبت اب کے چھوٹا ہے +

آئینہ مجوف

آئینہ مجوف جو سطح اندرونی کرے کا ہوتا ہے اور وہ منعکس شدہ شعاعوں کو
اکٹھا کرتا ہے جس باعث سے اسپر شبیہ اکثر بڑی بنتی ہے مثلاً

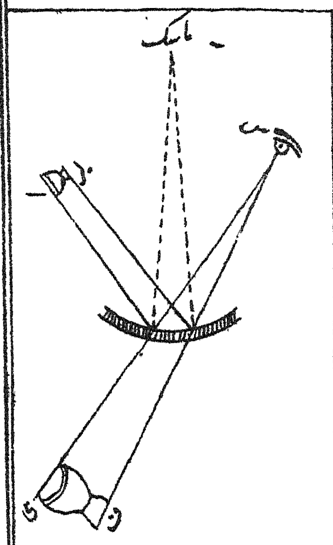


شکل کو دیکھو ن آئینہ مجوف ہے اور اب س د
ت ہ ت شعاعین ہین جو اسپر متوازی گرتی اب شعاع
ن د خط محور کرہ پر جیسا کہ آئینہ جز ہے گذرتی ہے پس وہ
عمود ہے اور اسی خط مین معکوس ہوتی ہے باقی اب ی ف
ترچھی گرتی ہین اسلیئے ترچھی معکوس ہوتی ہین اب اگر دو خط نقطہ دار

عمود مقامات ب د ف پر کھینچے جاوین تو زاویہ اتفاق و انعکاس برابر تنصیف ہونگے اور شعاعین اب ی ف منعکس ہوکر مقام ل پر ملینگی جو ماسک حقیقی آئینہ کا ہی اور وہ برابر فاصلے پر سطح اور مرکز کرے سے ہوگا جسکا کہ آئینہ جزو ہی اور شبیہ مقام ماسک آئینہ پر مطابق آئینہ محدب کے بنتی ہی +

بڑی شبیہ بنانا آئینہ مجوف میں

جب کوئی شی مابین ماسک اور آئینہ خاص کے واقع ہوتی ہی تو بڑی شبیہ



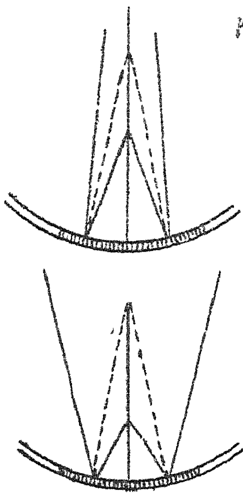
بنتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ برتن اب مابین ماسک اور آئینے کے ہی اب شعاعین تلے اوپر سے برتن کے نکلکر آئینے پر منتشر پڑتی ہین اور منعکس ہوئے پر کم انتشار کرتی ہین بلکہ ایسا معلوم ہوتا ہی کہ س سے نکلتی ہین پس اگر نقطہ س سے دیکھا جاوے تو شبیہ بڑی اندر آئینے کے دکھلائی دیگی کیونکہ بڑی زاویہ ی ف مین نظر آویگی +

حاشیہ

جب شعاعین مائل الاتصال آئینہ مجوف پر پڑتی ہین تو انکا ماسک اجتماع قریب سطح کرے کے ہوتا ہی کیونکہ وہ شعاعین بہ نسبت شعاعون

متوازی کے قریب محور کے ہیں ۔

جو شعاعین منتشر گرتی ہیں انکا ماسک قریب مرکز کرے کے ہوتا ہی کیونکہ وہ شعاعین بہ نسبت متوازی شعاعون کے محور سے دور تر واقع ہوتی ہیں جیسا کہ شکلون کو دیکھو مگر اصلی ماسک ہر کسی شیشہ مجوف یا محدب کا متوازی شعاعون سے برابر فاصلے پر مرکز اور سطح کرہ سے جسکا کہ شیشہ جزو ہی پیدا ہوتا ہی ۔



حاشیہ

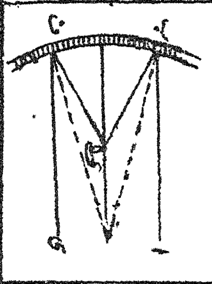
اگر آفتاب کی شعاعین دھات کے آئینے پر ڈالین تو وہ ایک ماسک پر جو بہت روشن ہوگا ملینگی پس اگر اُس تل پر کاغذ رکھین تو جل اٹھیگا کیونکہ جسقدر شعاعین آفتاب کی ایک تل جمع ہونگی اُسیقدر گرمی زیادہ ہوگی مجوف آئینے سے بھی یہی اثر پیدا ہوتا ہی الا آئینہ دھات کا بہت زیادہ مجلا ہوتا ہی اور زیادہ شعاعین جمع کرتا ہی ۔

شیشہ آتشی

بسبب خاصیت مذکورہ بالا آئینہ مجوف شیشہ آتشی کہلاتا ہی اور تل جو اُسپر بنتا ہی وہ شبیہ آفتاب کی ہوتی ہی ۔

حاشیہ

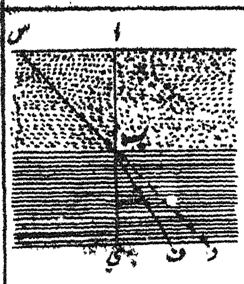
اگر آئینہ مجوف کے ماسک کے برابر ایک بتی روشن کیجاوے جیسے کہ شکل کو



دیکھو تو شعاع جو کہ محور کی سمت مین جاتی ہی اُسی سمت مین منعکس ہو گی لیکن وہ اور شعاعین جو کہ ب اور ت پر گرتی ہین آ اور تی پر منعکس ہونگی پس خاص قاعدہ علم مناظرہ و مرایا کا یہہ ہی کہ جو شعاعین متوازی آئینے پر گرینگی ماسک حقیقی پر منعکس ہونگی اور برخلاف اِسکے جو شعاعین ماسک حقیقی سے آئینے پر گرینگی وہ متوازی منعکس ہونگی اور یہہ امر یاد رکھنا چاہیئے +

انحراف شعاع

انحراف شعاع وہ ہی کہ جب شعاع ایک وسائط سے پار ہو کر دوسرے وسایط پر ترچھی گرتی ہی تب اپنی سمت کو تبدیل کر دیتی ہی اور باعث اِس انحراف کا اثر کشش معلوم پڑتا ہی کیونکہ جب وہ وسایط لطیف سے وسایط کثیف پر ترچھی جاتی ہی تب یہہ اثر پیدا ہوتا ہی

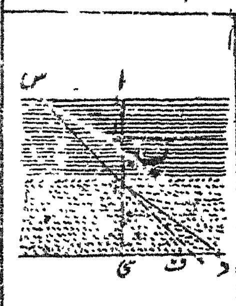


مثلاً ہوا وسایط لطیف اور پانی وسایط کثیف ہی پس جب شعاع ا ب شکل کو دیکھو ہوا سے گذر کہ سطح پانی پر عمود گرتی ہی

تب اثر کشش پانی کا اُسی خط مین ہوتا ہی اِس باعث سے انحراف نہین ہوتا
اِلّا جب شعاع س ب ترچھی گرتی ہی تب منحرف ہو جاتی ہی اسلیئے کہ قوت
محرکہ اسکو سیدھا د پر لیجانا چاہتی ہی اور اثر کشش پانی کا اُسکو ی پر لیجانا
چاہتا ہی پس بسبب اثر دو زور کے شعاع اپنی سمت بدلکر بیچ مین خط ب ق
پر جاتی ہی اور انحراف پیدا ہوتا ہی٭

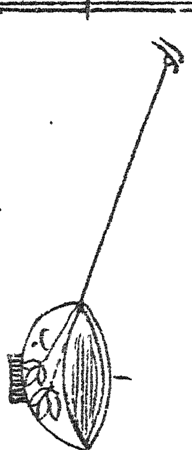
حاشیہ

اِسیطرح جب شعاع وسایط کثیف سے وسایط لطیف پر جاتی ہی تب بھی
منحرف ہوتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ شعاع س ا ب ایک شیشے سے نکلکر پانی
پر ترچھی گرتی ہی اور چونکہ شیشہ کثیف ہی اور پانی لطیف پس اثر کشش شیشے کا
زیادہ تر ہوتا ہی اسلیئے وہ اُسکو خط ا ب پر لانا چاہتا ہی اور قوت محرکہ اسکو
ق پر لایا چاہتی ہی پس وہ دو اثر کے بیچ خط
ب د پر منحرف ہوتی ہی چنانچہ اسی سبب سے پتھو
ناو کی پانی مین چلاو قت ٹیڑھے معلوم پڑتے
ہین کیونکہ شعاع پتھو کی پانی سے نکلکر ہوا مین آتی ہی٭



حاشیہ

انحراف شعاع کا خاص اُس نقطے سے شروع ہوتا ہی جہان پر وہ ایک وسایط
سے نکلکر دوسرے وسایط پر پڑتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ آ پیالہ چینی کا ہی



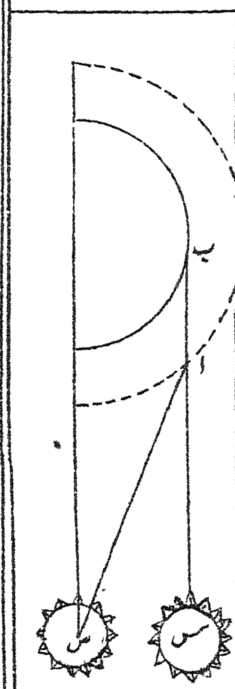
جسکے تلے پر ایک رنگین پھول بنا ہوا ہی اب اگر اُس پیالے کو تھوڑا نظر سے ہٹا دیوین کہ نظر آتا پھول کا پانی کے کنارون سے ڈھک جاے اور پھر اُسمین پانی بھر جاے تو وہ پھول پھر نظر آنے لگیگا اور سبب اسکا یہہ ہی کہ جب پیالہ نظر سے ہٹا دیا گیا تب شعاعین پھول کے مقام سے منعکس ہوکر منظر چشم سے اوپر ہوکر گذر گئین اور جب پانی اُسمین بھر اگیا تو اُسکی کشش نے شعاعون مذکور کو منحرف کرکے نیچا کیا اسلیئے وہ پھر ہماری آنکھہ مین آنے لگین اور پھول دکھائی دینے لگا اب جس مقام پر کہ پھول نظر آتا ہی وہ اصل نہین ہی بلکہ اُسکی شبیہہ ہی جو اوپچے پر بنتی ہی اور چونکہ ہم شی کو اُسی سمت مین دیکھتے ہین جس سمت مین کہ شعاعین اُس سے منعکس ہوتی ہین پس شبیہہ پھول کی ہمکو قائم ب پر نظر آتی ہی *

حاشیہ

اکثر ایسا ہوتا ہی کہ جب پانی کسی ندی کا صاف ہوتا ہی تو تہ اُسکی بسبب انحراف شعاعون کے اُتھلی معلوم پڑتی ہی اور پانی تھوڑا نظر آتا ہی پس اس امر کا خیال رہنا ضرور ہی اور لڑکون کو جنکو ندی مین پیرنے کا شوق ہوتا ہی اُنکو علم کا

پڑھنا ضرور ہی کہ ہر دھوکے سے واقف ہو جاوین اب اگر اُسی مقام پہ ناو پر سے
ندی کی تلی کو دیکھین تو گہری نظر آویگی کیونکہ اس حالت مین شعاع پانی کے سطح پر
عمود پڑیگی اور انحراف نہوگا *

نظر نہ آنا اصلی مقام اجرام فلکی کا



بسبب انحراف شعاعون کے کہ جو ہوائے محیط سے
گذرنے مین پیدا ہوتا ہی ہمکو اصلی مقام اجرام فلکی کا
دکھلائی نہین دیتا شکل کو دیکھو نقطہ دار خط
دایرہ ہوائے محیط ہی اور س آفتاب یا اور کوئی
ستارہ ہی جس سے شعاع ترچھی مقام آ پر گرتی ہی
اور منحرف ہوکر ب پر جاتی ہی اور چونکہ شئے ہمیشہ
خط سمت شعاع منحرف شدہ مین دکھلائی دیتی ہی
پس ناظر ب کو وہ ستارہ یا سورج مقام س
پر دکھلائی دیگا جو درحقیقت اُسکی شبیہ ہی البتہ جب آفتاب ٹھیک نصف النہار
پر ہو تو شعاع اُسکی عمود ہوگی تب وہ اصلی مقام پر نظر آویگا *

حاشیہ

ظاہر ہو کہ آفتاب صرف باشندگان منطقہ محرقہ پر بعض وقت عمود ہوتا ہی
پس انکو اصلی مقام اسکا نظر آسکتا ہی باقی دیگر منطقات پر شعاع اُسکی ترچھی

پڑتی ہین اور اس سبب سے اصلی جگہہ اُسکی دکھلائی نہین دیتی ÷

حاشیہ

علاوہ سبب مذکورہ بالا کے ایک اور باعث یہہ ہی کہ جسکے سبب سے اصلی مقام اجرام فلکی کا نظر نہین آتا یعنی روشنی گو بہت تیز رفتار ہی پھر بھی ۸ ½ دقیقے مین آفتاب سے نکلکر ہم تک پہنچتی ہی پس جب آفتاب ہمکو اوّل دکھلائی دیتا ہی تو وہ اُس جگہہ معلوم ہوتا ہی جہان سے ۸ ½ دقیقہ پیشتر تھا کیونکہ جس عرصہ مین اُسکی روشنی ہم تک پہنچتی ہی اُسیقدر وہ آگے بڑھجاتا ہی اس بیان سے یہہ متصور نہو کہ آفتاب گرد زمین کے گردش کرتا ہی بلکہ یہہ وہ ایسا ہی معلوم پڑتا ہی ورنہ در حقیقت یہہ حرکت اُسکی بسبب گردش زمین کے اپنے محور پر پیدا ہوتی ہی اور پہنچنا روشنی کا ہم تک دونو صورتون مین ایک ہی طرح پر ہوتا ہی ÷

حاشیہ

روشنی ایک ثانیہ مین ۱۹۵۰۰۰ میل چلتی ہی اور اس حساب سے ایک قطب سے دوسرے قطب تک زمین کے چوبیسوئین حصہ ثانیہ مین جاسکتی ہی ÷

بڑا ہونا دن کا بسبب انحراف روشنی آفتاب کے ہوا مین

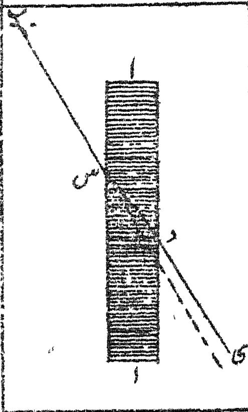
بسبب انحراف شعاعون آفتاب کے ہوا مین دن بڑھجاتا ہی کیونکہ بباعث مذکورہ بالا ہم آفتاب کو تھوڑے عرصہ قبل از طلوع اور تھوڑے عرصہ بعد از غروب دیکھتے رہتے ہین یعنی وقت غروب یا نیچے جانے افق کے آفتاب شعاعونکو ہوا پر ڈالتا رہتا ہی اور وہ منحرف ہوکر ہم تک پہنچتی رہتی ہین اور اسیطور سے

حاشیہ

قبل از طلوع آفتاب کے اسکی شعاعیں ہوا پر گرتی ہیں اور منحرف ہو کر ہم تک پہنچتی ہیں
پس ہم شبیہ اسکی قبل از طلوع و بعد از غروب دیکھتے رہتے ہیں اور دن بڑھ جاتا ہے
بسبب انحراف شعاعوں کے منتشر صورت میں شبیہ آفتاب صبح و شام بڑی
دکھلائی دیتی ہے اور اسی طرح جب ماہتاب افق سے اٹھتا ہے تو بڑا
معلوم پڑتا ہے ؛

حاشیہ

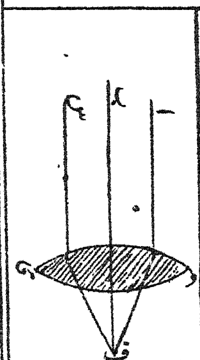
جب شعاعیں شیشہ کی سطح پر پڑتی ہیں تو دو مرتبہ منحرف ہوتی ہیں
اور جو کہ وہ انحراف مخالف سمت میں ہوتا ہے اس باعث سے نظر نہیں آتا
شکل کو دیکھو کہ آ آ ایک دلدار آئینہ ہے



جب شعاع ب ہوا سے نکلکر مقام س پر
پہنچتی ہے تب سیدھی خط نقطہ دار میں پاس
نہیں ہوتی بلکہ منحرف ہو کر د پر جاتی ہے اور
وہاں پھر ہوا میں منحرف ہو کر ی پر جاتی ہے
اب جو کہ شعاعیں ب س د ی متوازی ہیں
اس باعث سے انحراف ظاہر نہیں ہوتا اسیطرح جب شعاع ایک وسایط دوسرے
وسایط پر گذر کر پھر وسایط اول میں جاتی ہے تو انحراف برابر اور مخالف سمت

سمت مین ہوتا ہی اِسلئے ظاہر نہین ہوتا +

شیشۂ محدب دو طرفہ جب شعاعین شیشۂ محدب دو طرفہ پر جسکو انگریزی مین لینس کہتے ہین متوازی گرتی ہین تو جو شعاع کہ شیشے کے محور کی سمت مین گرتی ہی وہ عمود ہوتی ہی اور باقی شعاعین ترچھی پڑتی ہین اور محور کیطرف منحرف ہوکر اور شیشے کے پار جاکر ایک نقطے مین جا ملتی ہین جو اُسکا ماسک ہوتا ہی مثلاً شکل کو دیکھو کہ شعاعین متوازی آ ب س شیشۂ محدب دو طرفہ دی پر عمود گرتی ہین تو شعاع ب جو محور



کی سمت مین جاتی ہین عمود ہی اور شعاعین آ و س ترچھی پڑتی ہین پس یہہ دونو شعاعین وقت پار ہونے کے منحرف ہوتی ہین اور پھر وہان سے بسبب گذرنیکے ہوا مین منحرف ہوکے شعاع ب سے ماسک ف پر ملجاتی ہین +

فاصلہ ماسک شیشۂ محدب دو طرفہ کا فاصلہ ماسک شیشۂ محدب دو طرفہ کا اُسکی شکل پر منحصر ہوتا ہی مثلاً جس شیشے کی دونو اطراف محدب برابر ہون تو اُسکا ماسک مرکز پر اُس کرے کے ہوگا جسکا کہ وہ جزو ہی یعنی فاصلہ ماسک کا برابر نصف قطر کرے کے ہوگا شکل گذشتہ کو دیکھو

فاصلۂ ماسکہ شیشۂ محدب یکطرفہ کا

شیشۂ محدب یکطرفہ مین انحراف شعاعون کا چندان موثر نہین ہوتا الّا فاصلہ اُسکے ماسک کا اُس کُرے کے قطر کے برابر ہوتا ہی جسکا کہ وہ جزو ہی شکل کو دیکھو ا ک م محدب یکطرفہ ہی جسپر شعاعین متوازی آ ب س گرتی ہین اور منحرف ہوکر نقطہ ف پر ملتی ہین *

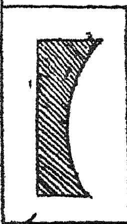
شیشۂ مجوف دوطرفہ

اثر انحراف شعاعون کا شیشۂ مجوف دوطرفہ مین برخلاف شیشۂ محدب کے ہوتا ہی یعنی شیشۂ محدب شعاعونکو وقت انحراف اپنی محور کی طرف لاتا ہی اور شیشۂ مجوف وقت انحراف ہر مرتبہ شعاعون کو منتشر کرتا ہی شکل کو دیکھو ا ک م شیشۂ مجوف دوطرفہ ہی جسپر شعاعین متوازی آ ب س گرتی ہین شعاع ب بدستور بسبب عمود ہونیکے سیدھی جاتی ہی اور شعاع آ پہنچکے شیشہ پر منحرف ہوکر آ پر آتی ہی اور پھر وہان منحرف ہوکر د کی طرف جاتی ہی اسی طرح شعاع س دوبارہ منحرف ہوکر طرف

نی کے جاتی ہی اور زیادہ تر انتشار پیدا ہوتا ہی +

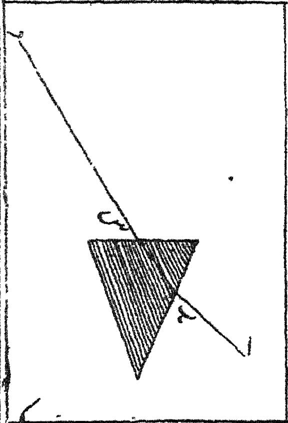
شیشۂ مجوف یکطرفہ

شیشۂ مجوف یکطرفہ بالکل برخلاف شیشۂ محدب یک طرف کے شعاعون کے انحراف پر اثر کرتا ہی اور انگریزی مین اِن سب قسم کے شیشونکو لینس کہتے ہین یعنی لینس ایک ٹکڑا شیشے یا کسی اَور جسم شفاف کا ہوتا ہی اور اُسکی سطح اسطرح پر ہوتی ہی کہ شعاعین اُسپر گرتے وقت اپنی سمت کو بدل دیتی ہین +



شیشۂ منشور

شیشۂ منشورہ ہی جو بشکل ایک مثلث مجسم کے ہوتا ہی اور تینون رخ اُسکے مسطح ہوتے ہین اور بسبب نے تین رخون کے اثر اسکا انحراف شعاعون پر مثل دیگر شیشون کے نہین ہوتا ہی یعنی اُسمین سمت آمد و رفت شعاع کی ایک ہی سی ہوتی ہی شکل کو دیکھو ب شیشۂ منشور اور آ شعاع ہی جو اُسپر گرتی ہی شعاع آ مقام ب سے س پر منحرف ہوتی ہی اور س سے د پر منحرف ہو کر جاتی ہی اب سمت اب آمد شعاع اور س د رفت شعاع کی ایک ہی سی ہی اور اگر بہت سی شعاعین شیشۂ منشور پر ڈالی جاوین تو وہ ایک نقطے پر جمع ہونگی +





علم رنگ

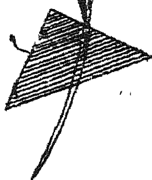
رنگ

روشنی کی ہر شعاع مختلف اقسام کے رنگون سے مشتمل ہوتی ہی اور طرح طرح کے رنگ باہم ملکر سفید رنگ نمودار کرتے ہین اور امتحان اسکا یہہ ہی کہ ایک کمرے کو بند کرکے ایک چھوٹے سوراخ کے راستے سے روشنی آنے دیوین اور اُسکے مقابل شیشۂ منشور لادین تو شعاعین جو اُس سے منحرف ہونگی کمرے کی دیوار پر سب کے سب ہفت رنگ موافق قوس قزح کے پیدا کرینگی +

حاشیہ

اوّل امتحان اسکا حکیم نیوٹن صاحب نے کیا جنھون نے اور بھی ایسی باتین درباب روشنی وغیرہ کے دریافت کین اور راجہ سورج مل والی بھرتپور نے ڈیگ کے باغ مین ایک مکان ساون بھادون ایسا بنوایا ہی کہ وقت تماشے برسات کے فوارون سے ہزارون قوس قزح زمین پر نظر آتے ہین +





حاشیہ

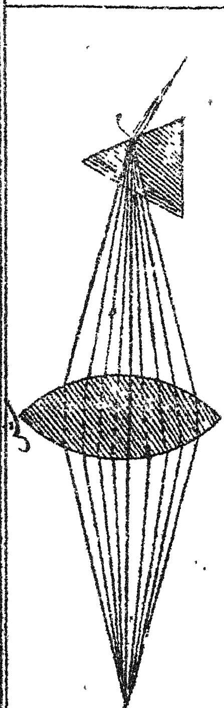
شیشۂ منشور شعاعون کو منحرف کرنے مین اُنکے اجزا کو علیحدہ علیحدہ کرتا ہی اور اُس سے دریافت ہوتا ہی کہ ہر شعاع مختلف رنگ کی کم اور زیادہ منحرف ہوتی ہی شکل کو دیکھو ۳ منشور ہی جس سے شعاعین مختلف رنگ کی منحرف ہوتی ہین بنفشہ رنگ کی شعاع اپنی سمت سے بہ نسبت اور شعاعون کے

زیادہ تر منحرف ہوتی ہے اور اُسکے بعد نیلی و کبود و سبز و زرد و نارنجی اور اخیر مین
رنگ سرخ کی شعاع درجہ بدرجہ منحرف ہوتی ہین +

حاشیہ

حقیقت مین تین رنگ اصلی معلوم ہوتے ہین یعنی سرخ زرد اور نیلا کیونکہ باقی رنگ انہین رنگون کے باہم ملانے سے پیدا ہوجاتے ہین مثلاً نیلا اور سرخ ملانے سے بنفشہ زرد اور نیلا ملانے سے سبز اور زرد اور سرخ ملانے سے نارنجی رنگ بنجاتا ہے

اور کُل رنگ باہم ملکر سفید نظر آتے ہین مثلاً اگر ایک کاغذ کو رنگ ہاے مذکورہ سے باترتیب رنگ کرکے ایک بٹلے پر گردش دین تو بحالت گردش مین وہ سفید نظر آویگا اور دوسرا ثبوت یہہ ہے کہ اُنہین شعاعونکو جو شیشہ منشور منحرف کرتا ہے اگر دوسرے شیشے کے پاس پہ جمع کرین تو وہ سفید نظر آوینگی مثلاً شکل کو دیکھو ت منشور ہے جو سات رنگ کی شعاعونکو جدا کرتا ہے اور ش شیشہ ہے جس پر ساتون رنگ کی شعاعین منحرف ہوکر پاس کسی آکر جمع ہوتی ہین اور سفید نظر آتی ہین +



قوس قزح

قوس قزح جسمین یہ سب رنگ ہوتے ہین بسبب منحرف ہونے آفتاب کی شعاعون کے قطرات بارش سے پیدا ہوتی ہے اور ہر قطرہ رنگ کا مختلف کے جدا کرنے مین خاصیت منشور کی رکھتا ہی ✣

حاشیہ

کل شیشے آفتاب کی شعاعون کو ایک ماسک پر اسی طرح جمع کرتے ہین جسطرح پر کہ شیشہ محدب شعاعون کو اکٹھا کرتا ہی یعنی کسی شیشے سے شعاعین گذر کر اس ماسک پر ملتی ہین جو پیچھے شیشے کے ہوتا ہی اور کسی شیشے سے گذر کر اس ماسک پر جمع ہوتی ہین جو سامنے اسکے بنتا ہی ✣

حاشیہ

جب شعاعین شیشہ آتشی کے ماسک پر جمع ہوتی ہین تو کاغذ وغیرہ جو اس مقام پر رکھین جل اٹھتا ہی اور سیاہ اور بھورے رنگ کا کاغذ جلدی جلتا ہی کیونکہ وہ شعاعونکو جو اسپر گرتی ہین زیادہ تر جذب کرتا ہی اور گرم ہوکر جلدی جل اٹھتا ہی برخلاف سفید رنگ کے کہ وہ شعاعونکو چندان جذب نہین کرتا بلکہ منعکس کر دیتا ہی ✣

نظر آنا اجسام مختلف رنگ کا

تمام اجسام موافق ترتیب اپنے اجزا کے شعاعونکو کم و بیش جذب اور منعکس کرتے ہین یعنی بعض جسم کسی خاص شعاع کو جذب اور باقیونکو منعکس کرتا ہی بعض تمام شعاعونکو جذب اور بعض تمام شعاعونکو منعکس کرتا ہی اور جو جسم جس رنگ کی شعاع کو منعکس کرتا ہی اسی رنگ کا دکھلائی دیتا ہی گھاس صرف سبز رنگ کی شعاع منعکس کرتی ہی اور باقی جذب اسلیئے سبز دکھلائی دیتی ہے

زرد پھول زرد شعاع کو منعکس کرتا ہے اور ہفت رنگی پھول سب رنگ کی شعاعوں کو منعکس کرتا ہے اگر یہہ خیال کیا جائے کہ جو رنگ ہم کسی پھول کا دیکھتے ہیں وہ اُسکا ذاتی ہے تو یہہ غلط ہے اسلیے کہ جب اُسپر روشنی کسی شی کی پڑتی ہے تب وہ نظر آتا ہے اور اندھیرے مین کوئی رنگ دکھلائی نہین دیتا

حاشیہ — سفید رنگ کی شی کل شعاعون کو منعکس کرتی ہے اس سبب سے سفید نظر آتی ہے اور کالا رنگ کسی شعاع کو منعکس نہین کرتا چنانچہ جب کوئی شعاع نہین ہوتی تو سیاہی نظر آتی ہے اور جو شی جسقدر کسی شعاع کو منعکس کرتی ہے اُسیقدر اُسکا رنگ ہلکا اور بھاری ہوتا ہے اور جو کہ اکثر اجسام صدہا مختلف رنگ کے نظر آتے ہین تو وہ مختلف رنگ کی شعاعونکو ملاکر منعکس کرتے ہین اور ویسے ہی نظر آتے ہین چنانچہ ترکیب سے بہت سی اقسام کے رنگ کپڑون پر چھاپے جاتے ہین اور صدہا طرح کی رنگ آمیزی صدہا چیزون پر کیجاتی ہے

حاشیہ — جو چیز جس رنگ کی ہو اگر اُسکو اُسی رنگ کی شعاع مین جو شیشہ منشور سے پیدا ہوتی ہے رکھین تو وہ چیز زیادہ تر روشن اُسی خاص رنگ کی معلوم ہوگی اور اگر اُسی چیز کو دوسرے رنگ کی شعاع مین رکھو تو ایک رنگ مختلف کی ظاہر ہوگی کیونکہ جذب اور انعکاس شعاع معمولی مین فرق پڑیگا اور اگر سفید رنگ کی چیز کسی شعاع کے تلے رکھو تو ویسا ہی کم و کاست نظر آویگا اسلیئے کہ وہ بہت رنگ کی شعاعونکو منعکس کرتا ہے

حاشیہ — نیلا رنگ اکثر شمع کی روشنی سے سبز معلوم ہوتا ہے اسلیئے کہ شمع کی روشنی بمقابلہ

روشنی آفتاب کے خالص نہین ہی اور جبکہ شعاعین اسکی بذریعہ منشور منحرف ہوتی ہین تو زردی انمین زیادہ معلوم ہوتی ہی اور جوکہ زرد اور نیلے رنگ سے سبز رنگ بنتا ہی اسلیئے زردی شعاعون کی نیلے رنگ کو سبز نمودار کرتی ہی +

حاشیہ

جوکہ ہزارہا قسم کے پھول پھل اور جانور وغیرہ بیشمار رنگ کے نظر آتے ہین یہہ قدرت اسی خالق کی ہی کہ ایک سے خون اور گوشت سے ہر طرح کے رنگ پیدا کرتا ہی اور طرح طرح کی خوبصورتی بخشتا ہی ع برگ درختان سبز در نظر ہوشیار ہر ورق دفتریست معرفت کردگار +

حاشیہ

بسبب مختلف ہو جانے ترتیب اجزا کے اجسام اپنا رنگ بدل ڈالتے ہین مثلاً گھاس و پتی موسم خزان مین دب پڑ جاتے ہین اور داغ سیاہی کا کپڑے پر پڑ کر زردی مائل ہو جاتا ہی تو اسوقت مین اجسام مذکورہ مین طاقت منعکس کرنے بعض شعاع کی جاتی رہتی ہی اور بعض رنگ کی پیدا ہو جاتی ہی چنانچہ مرجھایا ہوا پتا بجاے سبز کے نیلا رنگ منعکس کرتا ہی اور پکا ہوا پتا زرد رنگ اسی طرح جب سیاہی کپڑے پر گرتی ہی تب کل شعاع کو جذب کرتی ہی اور سیاہ معلوم ہوتی ہی الا تھوڑی دیر ہوا مین رہکر اسکے اجزا مین فرق آجاتا ہی اور تب کچھہ طاقت منعکس کرنے شعاع کی پیدا ہوتی ہی اور زردی مائل نظر آتی ہی +

حاشیہ

چونکہ اجسام سیاہ رنگ شعاع آفتاب کو بہ نسبت دیگر رنگ کے زیادہ تر جذب کرتے ہین اسلیئے وہ دھوپ مین بہت جلدی گرم ہوتے ہین اور سفید رنگ شعاع آفتاب مین زیادہ تر چمکتا ہی کہ کل شعاعون کو منعکس کرتا ہی اسلیئے زمستان مین کپڑے رنگین و سیاہ اور تابستان مین کپڑے سفید اکثر پہنے جاتے ہین کیہ ٹھنڈے رہین +

حاشیہ

سفید رنگ کا پلاسٹر مکان کو ایام گرما مین ٹھنڈا رکھتا ہی اور سیاہ رنگ کا گرم +

سرخ نظر آنا افق و شفق کا

چونکہ شعاعین آفتاب کی وقت طلوع و غروب کے سرخ معلوم ہوتی ہین تو سبب اسکا یہہ ہی کہ سرخ شعاعون کی رفتار بہ نسبت اور شعاعون کے بہت زیادہ ہی اور چونکہ اسوقت ہوا مین بخارات بکثرت پھیلے ہوتے ہین اور انمین شعاعونکو ترچھا گذرنا پڑتا ہی پس اور شعاعین سوا سرخ کے ہماری نظر تک نہین پہونچتین +

رنگ آسمان

رنگ آسمان کا جو کہ نیلا معلوم پڑتا ہی تو آسمان کوئی چیز نہین ہے بلکہ وہ ہوا محیط زمین ہی جو ہر طرف خلا مین بھری ہی اور وہ نیلی شعاع کو منعکس کرتی ہی اس سبب سے نیلی نظر آتی ہی چاہیئے تھا کہ رنگ ہوا کا سفید ہوتا کیونکہ سب رنگ کی شعاعین آفتاب کی اسمین ہو کر گذرتی ہین مگر واضح ہو کہ ہم کل شعاعونکو نہین دیکھتے جو سیدھی آفتاب سے زمین پر آتی ہین بلکہ انکو دیکھتے ہین جو ہماری آنکھ مین پڑتی ہین الا جب ہم جانب آسمان دیکھتے ہین تب البتہ کل شعاعین ہماری آنکھ مین داخل ہوتی ہین

دراسوقت مین آفتاب اور آسمان دونون سفید نظر آتے ہین ٭

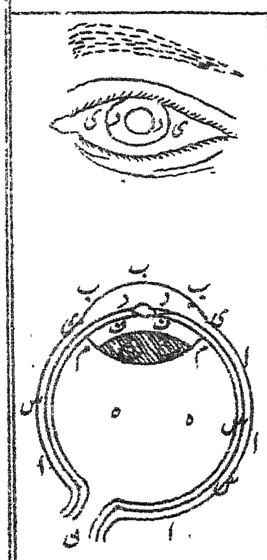
حاشیہ

اگر ہوا شعاعون کو منعکس نکرتی تو باوجودیکہ کل اجسام سطح زمین سبب آفتاب روشن ہوتے ہین پھر بھی آسمان بالکل تاریک نظر آتا اور دیکھنا تابندہ اجرام فلکی کا سیاہ آسمان پر بالکل منحصر بصر ہوتا ٭

بیان ساخت چشم وآلات مناظرہ

چشم و پردہ جات چشم

حدقہ چشم بطور کرے کے ہے شکل کو دیکھو سب پردے جھلی کے ہین ایک بیرونی اا اجسکو ملتحمہ کہتے ہین اور جہان وہ مقام نظر گاہ پر ابھرا ہوا ہے جیسے ب ب ب اسکو قرنیہ کہتے ہین کیونکہ جب خشک ہوتا ہے تو سینگ کے پردے کی مانند سخت ہوجاتا ہے اور اسقدر شفاف ہوتا ہے کہ روشنی باسانی اسکے پار گذر سکتی ہے دوسرا اندرونی پردہ جھلی کا جو ملتحمہ کے نیچے س س س آنکھ کے گولے پر لپٹا ہوا ہے اسکو وائیٹ کہتے ہین اور اسمین باہر کے رخ عین قرنیہ کے



نیچے ایک سوراخ د د ہے جسمین ہوکر روشنی آنکھ کے اندر جاتی ہے اور اسکو

مردمکِ چشم کہتے ہین اور اُسکے گرد ایک نگین کنارہ تی تی ریشے کا ہی جو مردمک کو خواہ وہ اندھیرے مین پھیلے یا روشنی مین سکڑے ہمیشہ گول صورت مین رکھتا ہی اور تیسرا پردہ رٹینا ہی جو کورائیڈ کے تلے پھیلا ہوا ہی اور اسکو دیگر چشم کا حصہ جاننا چاہیئے جو اُن سے نکلتا ہی +

حاشیہ — بناوٹ آنکھہ کی قابل تعریف ہی اسلیئے کہ وہ اپنے تئین ہر موقع کے موافق کر لیتی ہی یعنی کم روشنی مین مردمکِ چشم پھیلجاتی ہی اور تیز روشنی مین سکڑ جاتی ہی تاکہ بہت روشنی اُسمین جانے نہ پاوے اور رگِ چشم کو مضرت نہ پہنچے +

حاشیہ — دفعتاً تاریکی سے تیز روشنی مین آنا آنکھون مین درد پیدا کرتا ہی کیونکہ بسبب زیادہ کشادہ ہونے مردمکِ چشم کے بہت سی شعاعین اُسمین داخل ہو جاتی ہین قبل اُسکے کہ وہ سکڑ سکے اور جب تیز روشنی مین سے یکایک کم روشن مکان مین جاتے ہین تو اول بالکل اندھیرا معلوم پڑتا ہی کیونکہ سکڑی ہوئی مردمک مین اتنی شعاعین فوراً داخل نہین ہو سکتین کہ کل چیزین دکھلائی دین اور جب چند لحظے مین مردمکِ چشم پھیلجاتی ہی تب سب چیزین نظر آنے لگتی ہین +

حاشیہ — مردمکِ چشم مین حالت پھیلے ہونیکے شعاعین دس گونہ بہ نسبت سکڑے ہونیکے سماتی ہین اور بلی اور دیگر حیوانات کی مردمک مین جنکو شب بین کہتے ہین

نتو گنی شعاعین عادت پھیلے ہونے مین بہ نسبت اسکے لڑے ہونیکے سمائی ہین اور

اِس سبب انکو اندھیرے مین دکھلائی دیتا ہے ✤

خلطہاے چشم

آنکھ کے پردون کے درمیان تین شفاف رطوبتین ہین جنکو خلط کہتے ہین

اوّل رطوبت نیچے پردے قرنیا کے ہے جیسے ق ق شکل گذشتہ کو دیکھو

اسکو خلط آبی کہتے ہین کیونکہ وہ مثال پانی کی ہے اسکے بعد خلط بلورین

ج ج ہے اور وہ بجہت کمال صفائی اور شفافی کے موسوم بخلاط

بلورین ہے شکل اسکی موافق شیشہ لینس آتشی کے ہے اور اُس سے

انتشار شعاعون کا بہت سے عمدہ طور پر بلحاظ کسی آئینے کے جو

بذریعہ حکمت بنایا جاے ہوتا ہے اور ریشہ م م اسکو پردہ رٹینا سے

چسپان کرتا ہے پردۂ رٹینا س س پر ایک سیاہ پانی بھرا ہوا ہے

اور وہ ان شعاعون کو جو بقاعدہ منعکس ہوکر اُسپر گرتی ہین جذب

کرلیتا ہے اور آنکھ کو مثل تاریک کمرے کے بنائے رکھتا ہے آخر مین پشت

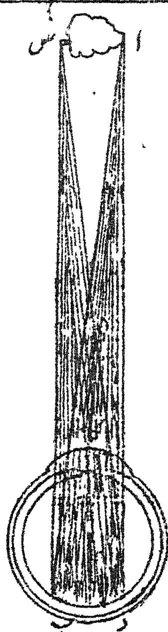
چشم پر درمیان خلط بلورین اور رگ چشم کے جسکو رٹینا کہتے ہین

خلط ۃ ۃ شیشئی واقع ہے اور اُسکو خلط شیشئی کی اسی سبب سے

کہتے ہین کہ وہ شیشے سے مشابہت رکھتی ہے جھلی ذار

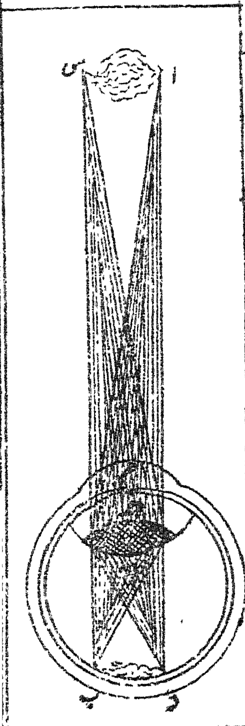
صورت داخل ہونے شعاعونکی
آنکھ مین باہم خلط ہونے کے

پردے آنکھ کے صرف واسطے حفاظت رگ بصارت ریٹنا کے بنائے گئے ہین اور
یہہ سب سے خواص الخاص جزو آنکھ کا ہی کیونکہ اُسی پر شبیہ ہر شی کی بنتی ہی جسکا خیال دلمین
پیدا ہوتا ہی اور وہ نہایت سفید ہوتا ہی یہی رگ خاص کشادگی بصارت کی ہی اور وہ مغز سے
نکلکر آنکھ مین مقام ن پر متصل ناک کے داخل ہوتی ہی اور سطح اندرونی ریٹنا
پر بصفائی تمام پھیلی ہوتی ہی اور جو شعاعین مردمک چشم کی راہ سے آنکھ کے اندر
داخل ہوتی ہین ہر خطوط سے منتشر ہو کر نقطہ ماسک رگ ریٹنا پر جمع ہوتی ہین *
پیشتر مذکور ہوا کہ شعاعین ہر جسم سے ہر سمت مین نکلتی ہین اور اسلیے ہر حصہ



جسم کا جس سے شعاع نکلکر داخل چشم ہوتی ہی بطور نقطہ
مرکز روشنی کے تصور ہوتا ہی پس جب شعاعین مخروط کسی
جسم سے نکلکر آنکھ مین داخل ہوتی ہین تو ایکدوسرے کو
تقاطع نہین کرتین اور مردمک اتنی وسیع ہوتی ہی کہ بہم
چھوٹے شعاعون کے مجموعے کی گنجایش رکھتی ہی اب
ظاہر ہی کہ اگر شعاعین کو خطوط منتشر ہو کر کسی
ماسک تک جمع ہون تو زیادہ پھیلکر ریٹنا پر گرینگی اور
اس سبب سے شبیہ ایک نقطہ کی بہت سی جگہہ پھیلینگی

اب دوسری شعاعیں جو ... مذکور کے اور حصوں سے آنکھ میں داخل ہونگی انکے واسطے ایک بہت تھوڑی جگہہ رگ چشم پر ملیگی پس وہ اگلی شعاعوں سے مخلوط ہو کر پریشان ہونگی اور کوئی شبیہ صورت و رنگ وغیرہ سے درست بنیگی چنانچہ شکل [illegible] کو دیکھو کہ وہ مجموعے شعاعوں کے اب س د سر اور پیر درخت اس سے نکلکر آنکھ میں داخل ہوتی ہیں اور کوئی شبیہ ب د پر نہیں بنتی اسی طور سے جب بیشمار شعاعیں متفرق اشیا کی آنکھ میں داخل ہوتی ہیں اور اگر کوئی ذریعہ انکے منحرف ہونے اور جمع ہونے کا نہ ہو سکتا ہو تو بجز زیادہ پریشان ہونے شعاعوں کے کبھی کوئی شبیہ رگ چشم پر نہیں بن سکتی اسلئے ہونا خلط بلوریں وغیرہ کا واسطے منقش ہونے شبیہ کے نہایت ضرور ہے چنانچہ

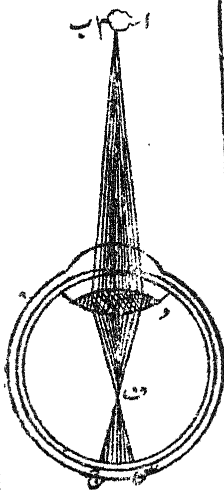


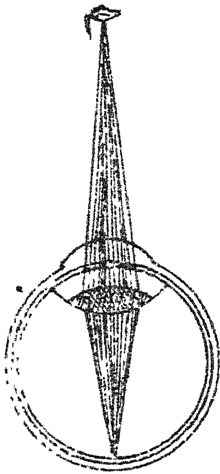
شکل کو دیکھو کہ ا د ب س دو مجموعے شعاعوں کے سر اور پیر درخت اس سے نکلکر مردمک چشم میں داخل ہوتے ہیں اور خلط بلوریہ انکو منحرف کرکے نقاط د ب رگ چشم پر جمع کرتا ہے اور صاف شبیہ نقاط سر اور پیر درخت کی پیدا ہوتی ہے

حاشیہ بسبب انتشار شعاعون کے جو مختلف اخلاط چشم سے ہوتا ہی مجموعہ شعاعون کا اوپر بھی راجع نزدیکی نقطہ تاریک رگ چشم پر ہوتا ہی اور شبیہ صاف بنتی ہی +

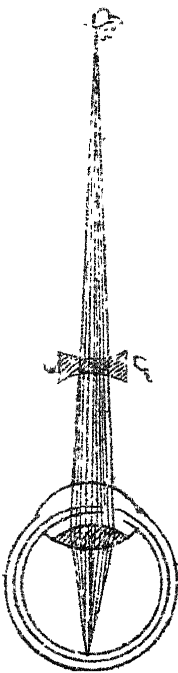
حاشیہ جو کہ پیشتر مذکور ہوا کہ تاریک کمرے مین بلا کسی لینس شیشہ وغیرہ کے شبیہ پیدا ہوتی ہی اور آنکھ کے لیئے اسکا ہونا ضروری ہی تو اسکا یہہ سبب ہی کہ سوراخ جسمین ہو کر یہہ شعاعین تاریک کمرے مین داخل ہوتی ہین نہایت چھوٹا ہوتا ہی کہ صرف دو چار شعاعین آئینہ سے جو کسی نقطے سے پھیلتی ہین تاریک کمرے مین داخل ہوتی ہین لیکن اگر سوراخ کو بڑھائین اور شیشہ لینس لگائین تو شبیہ نہایت صاف بنیگی +

حاشیہ باہر نکلی ہوئی آنکھ مین بسبب زیادہ قبہ دار ہونے خلط بلورین کے نقص واقع ہوتا ہی کہ یہہ ایسا خلط بلورین شعاعونکو زیادہ منتشر کرکے قبل از پہنچنے انکے رگ چشم پر انکو ایک نقطہ پر جمع کرتا ہی جیسے اس شکل کو دیکھو کہ شعاعین ا ب سے نکلکر خلط بلورین د پر پڑتی ہین اور وہ بسبب زیادہ تر محدب ہونیکے انکو ما سک ق پر جمع کرتا ہی اب شعاعین سک ق سے پھیلتی ہوی نکلکر رگ چشم س ع ج پر پڑتی ہین اور ایک مشکوک شبیہ پیدا ہوتی ہی پس اسطرح کی آنکھ کی نگاہ مین بھی عیب ہوتا ہی





کہ اسکو دور کی چیز دکھائی نہیں دیتی اور اس عیب کا
علاج یہہ ہی کہ جس شی کا دیکھنا منظور ہو اسکو
آنکھ کے نہایت قریب لانا چاہیئے کیونکہ جتنا
اسکو نزدیک لائینگے اتنی ہی پھیلی ہوئی شعاعیں
خلط بلورین پر گرینگی اور نزدیک کسی ماسکہ پیچ
جمع ہونگی بلکہ خاص رگ چشم پر یا اسکے قریب تر
جمع ہونگی اور جسقدر کہ ماسکہ شی کو نزدیک تر
رگ چشم کے ہوگا اسیقدر شبیہ صاف بنیگی جیسا کہ شکل میں
دیکھو واضح ہی ظاہر ہی کہ جسقدر کسی چیز کو نزدیک کسی شیشہ
لینس کے لاوین اسیقدر شبیہ اسکی دور مرتسم ہوگی



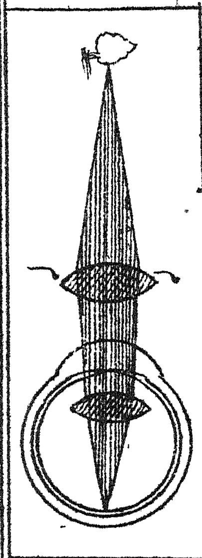
حاشیہ

جس چیز کو کوتہ نظر آدمی اپنے پاس نہیں لا سکتا
اسکے دیکھنے کی ترکیب یہہ ہی کہ وہ ایک مجوف لینس کو
اپنی آنکھ کے روبرو رکھے جیسا کہ بسد شکل میں ہی
تا کہ شعاعیں زیادہ منتشر ہوں اثر شیشہ مجوف کا
برخلاف شیشہ محدب کے ہوتا ہی یعنی شیشہ مجوف متوازی

شعاعونکو منتشر اور جو منتشر ہون انکو اَور بھی زیادہ منتشر کرتا ہی یعنی بذریعہ ایسے شیشونکے دور و دراز کی چیزون سے شعاعین صرف رگ چشم ہی پر ایسی پھیلی ہوئی گرتی ہین جیسے نزدیک کی چیزون سے اور شبیہہ دور کی شی کی اسطرح رگ چشم پر پیدا ہوتی ہی چنانچہ کوتہ نظر آدمی کے لیئے چشمہ مجوف شیشون کا کارآمد ہوتا ہی ؛

حاشیہ

جن لوگون کی آنکھ کی خلط بلورین چپٹی ہو تو وہ برعکس بیان مذکورہ کے علاج کرین یعنی وہ بجاے شیشۂ مجوف کے شیشۂ محدب کام مین لاوین جیسا کہ مرتسم شکل مین ہی کیونکہ شیشۂ محدب شعاعون کو نزدیک لاتا ہی اس سبب سے وہ کم منتشر یا متوازی ہو کر خلط بلورین پر گرتی ہین اور جلد راجع ماسک ہو کر رگ چشم پر جمع ہوتی ہین اور شبیہہ پیدا ہوتی ہی پس ایسی آنکھ کے لیئے چشمہ محدب شیشونکا کارآمد ہی ؛



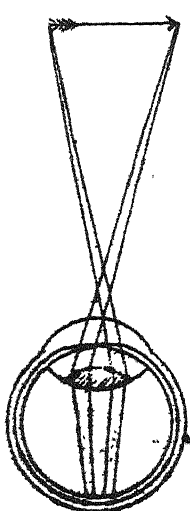
حاشیہ

ضعیف آدمی جسکی خلطین بسبب زیادتی عمر کے کم زور ہو جاتی ہین اسکے لیئے چشمہ محدب شیشون کا کارآمد ہوتا ہی اور درصورت نہونے چشمے کے اسکو وہ چیز جو دیکھنا منظور ہی ذرا دور رکھنا چاہیئے کیونکہ وہ چیز خلط بلورین سے جتنی دور ہوگی اُتنی ہی شبیہہ اسکے نزدیک بنیگی ؛

حاشیہ

اب خیال کرو کہ اگر خلط بلورین ایسی محدب ہوتی کہ صرف شبیہ دور و دراز کی اشیا کی رگ چشم پر پیدا کرتی تو ظاہر ہی کہ اشیاء نزدیک کی شبیہ بصفائی آنکھہ مین نہ بنتی اور اگر خلط بلورین ایسی مجوف ہوتی کہ صرف اشیاء نزدیک کی شبیہ آنکھہ مین بخوبی بنتی تو واضح ہی کہ اشیاء دور و دراز کی شبیہ اسمین بصفائی نہ بنتی اسلیئے دونو آنکھوں مین سے ضرور ایک عیب آدمی کی آنکھہ مین واقع ہوتا پس حکیم مطلق نے اختیار کامل ہمکو اپنی خلط بلورین پر اسطرح بخشا ہی کہ ہم اسکو اپنی مرضی کے موافق اُن ریشونکے ذریعے سے جنسے وہ رگ چشم سے متوصل ہی پھیلا اور سکوڑ سکتے ہین اور اس جہت سے شبیہ ہر شی نزدیک و دور کی ہمیشہ رگ چشم پر بنتی ہی ۰

حاشیہ



جبکہ کوئی شی بہت نزدیک آنکھہ کے لائی جاوے تو نظر نہین آتی سبب یہہ ہی کہ جب کوئی شی نہایت نزدیک آنکھہ کے لائی جاتی ہی تو شعاعین خلط بلورین پر نہایت پھیلی ہوئی گرتی ہین اور رگ چشم پر جمع نہین ہوتین بلکہ کسی شی کے زیادہ نزدیک لانے سے وہی اثر نگاہ مین پیدا ہوتا ہی جیسا کہ خلط بلورین کے چپٹے ہونے سے واقعہ ہوتا ہی یعنی یہہ کہ شعاعین بعد پہنچنے

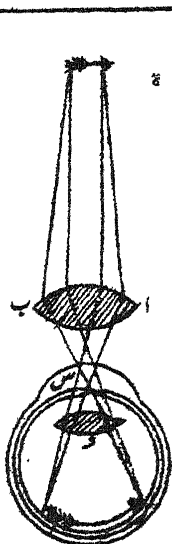
رگ چشم کے نقطۂ ماسکۂ پر جمع ہوتی ہین جیسے کہ شکل صفحہ گذشتہ کو دیکھو اور اگر یہ نقص ہماری آنکھہ کی بناوٹ مین نہوتا تو نہایت چھوٹی چھوٹی چیزین جو کہ ہمکو ویسی نظر نہین آتین وہ بھی دکھلائی دینے لگتین کیونکہ جب ہم انکو زیادہ تر نزدیک آنکھہ کے لاتے تو وہ نظر آتین چنانچہ آلہ خوردبین اسیلئے ترکیب دیا گیا ہی +

حاشیہ

مچھلی کی آنکھہ سپاٹ ہوتی ہی یعنی پردہ قرنیا مقام نظرگاہ پر محدب نہین ہوتا اسیلئے خلط بلورین اسکی بشکل کُرے کے ہوتی ہی اور وہ شعاعونکو اتنا پھیلاتی ہی کہ کچھہ احتیاج پردہ قرنیا کی انکے جمع کرنیکے واسطے رگ چشم پر نہین رہتی +

آلہ خوردبین سنگل

سنگل خوردبین وہ ہی جسمین صرف ایک آئینہ محدب جسکو وسیع النظر کہتے ہین لگایا جاتا ہی اور اُسکے ماسکہ پر شئی منظور کو رکھکے دیکھتے ہین جس وسیلے سے آنکھہ نہایت قریب شئی مذکور کے پہنچتی ہی شیشہ لینس اب شعاعون کو کہ پھیلاو کو قبل انکے داخل ہونیکے مردمک س مین کم کرکے انکو متوازی خلط بلورین کے د پر گراتا ہی جس سے وہ منحرف ہوکر نقطہ ماسکہ تر رگ چشم پر جمع ہوتی ہین اور یہ ایک اندازہ کل طور چھوٹی چیز کی بڑی شبیہ پیدا کرتا ہی شکل کو دیکھو

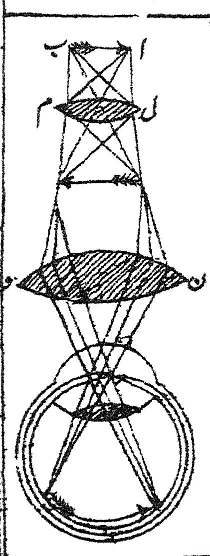


حاشیہ

بیان مسدسے ظاہر ہی کہ جس شیشے کا ماسک نزدیک ہوتا ہی اُس سے چھوٹی چیز بڑی نظر آتی ہی کیونکہ اسکے ذریعے سے ہم اُس چیز کو قریب تر اپنی آنکھ کے لے آتے ہین الا یہہ بھی ظاہر ہی کہ جس شیشے کا ماسک نزدیک تر ہوگا اُسیقدر وہ محدب تر ہوگا اور قبہ شیشے کا ہماری آنکھ کو نزدیک تر کسی چیز کے جانے سے سدراہ ہوگا چنانچہ اِس نقص کو دور کرنیکے واسطے شیشہٴ مذکور نہایت چھوٹے بلکہ گول بن سکتے ہین جنکا ماسک بھی نزدیک ہو اور آنکھ بھی نزدیک شیٴ منظور کے جاسکے +

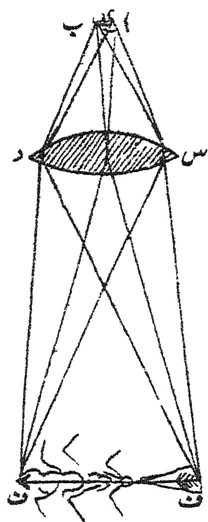
آلہ خوردبین ڈبل

خوردبین ڈبل وہ ہی جسمین دو شیشے محدب لگائی جاتے ہین اور اُسمین اصل شی دِکھلائی نہین دیتی بلکہ اُسکی شبیہ بڑھکر دکھلائی دیتی ہی مثلاً شکل کو دیکھو شیشہ ل م واسطے بڑھانے شبیہ کے ہی اور شیشہ ن د بطور شیشہ خوردبین سنگل کے کام دیتا ہی اب اس خوردبین مین اب دکھلائی نہین دیتی بلکہ شبیہ اُسکی رگ چشم پر مرتسم ہوتی ہی +



خوردبین آفتابی

خوردبین آفتابی ایک نہایت عجیب آلہ ہی بسبب اسکے کہ اُسمین چھوٹی چیز اور بھی بڑی نظر آتی ہی مگر اُسمین بھی خود شی دکھلائی نہین



نہیتی بلکہ عکس اسکا نظر آتا ہی جیسے کمرے کو بند کر کے ایک شعاع روشنی کی بطور تاریک کمرے کے روزن کی راہ سے آنے دین اور ایک چھوٹے کیڑے اب کو مقابل شیشہ س د کے اسکے ماسک کے قریب رکھین شبیہ ق ق کیڑے مذکور کی مقابل کی دیوار پر بطور تاریک کمرے کے پیدا ہوگی بجز اسکے کہ اس ترکیب سے شبیہ بڑی بنتی ہی جو تاریک کمرے مین بلا کم و کاست نظر آتی ہی شکل کو دیکھو؛

حاشیہ

شبیہ اس دوربین مین اس جہت سے بہت بڑی بنتی ہی کہ شی بہ نسبت شبیہ کے شیشے کے قریب تر ہوتی ہی برخلاف تاریک کمرے کے کہ اسمین شبیہ بہ نسبت شی کے نزدیک تر شیشے کے ہوتی ہی اور اسی سبب سے چھوٹی تصویر مرتسم ہوتی ہی پس محدب شیشے سے دونو امر یعنی گھٹنا اور بڑھنا شبیہ کا موافق قریب او ربعید ہونے شی کے واقع ہوتا ہی؛

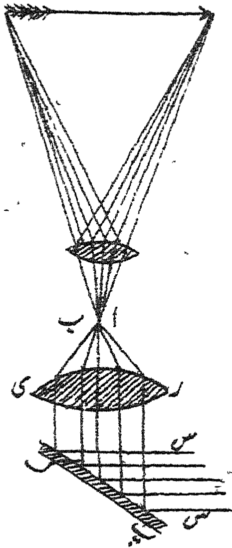
حاشیہ

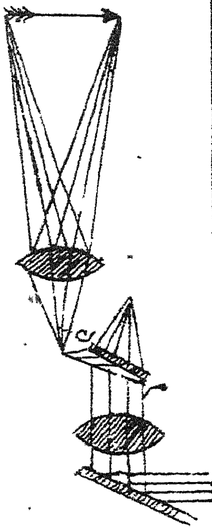
خوردبین آفتابی سے شبیہ بہت بڑی بنتی ہی الا بسبب کم داخل ہونے شعاعون کے شبیہ بڈ کو رصاف و روشن نہین بنتی اسلئے اگر شعاعون کی آمد کے سوراخ کو بڑا کرین

اور ایک شیشہ ر ی اسمین رکھیں اسلیے کہ وہ
شعاعونکو ایک باسک پر اوپر شی اب کے لاوین
تو شبیہ صاف بینگی اور اگر ایک چھوٹا شیشہ پ کے
سوراخ کے باہر اور ایسا رکھیں کہ جسپر شعاعیں
اتفاقی س س گر کر ری پر منعکس ہون تو شبیہ
نہایت صاف بینگی شکل کو دیکھو +

حاشیہ

اس خوردبین کا استعمال صرف اجسام شفاف
کے دیکھنے مین ہوتا ہے تاکہ روشنی اُنکے پار
جاکر شبیہ پیدا کرے اور اکثر چھوٹی چیزین
جو خوردبین سے دیکھی جاتی ہین شفاف ہوتی ہین
لیکن اگر غیر شفاف چیز کو اسمین دیکھنا چاہین
تو ایک اور شیشہ م ن اسمین لگانا چاہئیے تاکہ
وہ روشنی کو اُس چیز کی سطح پر ڈالے جو کہ
دلیوا رکیطرف ہے پس شبیہ اُس شی کی بسبب منعکس
ہونے شعاعون کے پیدا ہوگی شکل کو دیکھو +





حاشیہ

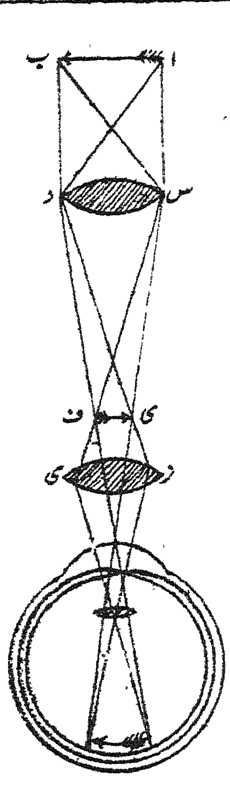
طلسمی لالٹین اسی قاعدے پر بنتی ہی صرف فرق یہہ ہی کہ اسمین روشنی بجاے آفتاب کے چراغ سے آتی ہی ؛

حاشیہ

چھوٹی چیزونکو خوردبین کے وسیلے سے ہم اچھی طرح دیکھ سکتے ہین الّا بڑی چیزون کو جو دور سے چھوٹی نظر آتی ہین اسکے ذریعے سے نہین دیکھ سکتے بعید چیز کا زاویہ آنکھ پر بہت چھوٹا بنتا ہی اسلیئے چیز چھوٹی دکھلائی دیتی ہی بسبب چھوٹے ہونے زاویہ کے شبیہ اسکی بخوبی رگ چشم پر نہین بنتی اور چونکہ اس شی کو آنکھ کے قریب لانا ممکن نہین اسلیئے شیشون کے وسیلے سے اسکی شبیہ ہم اپنی آنکھ کے قریب لاتے ہین اور تب اسکو دیکھتے ہین اور اگر شی مذکور اسقدر بعید ہو کہ لینس پر بھی شبیہ اسکی نہایت چھوٹی بنتی ہو کہ نظر نہ آسکے تب اور لینس بطور خوردبین کے کام مین لاتے ہین تاکہ اسکو دیکھ سکین بس اس ترکیب کا نام دوربین ہی ؛

آلۂ دوربین

شکل کو دیکھو شیشہ س د شبیہ ی ف شی اب کی بناتا ہی اور شیشہ ز ج شبیہ کو بڑھاتا ہی چنانچہ یہی خاص ترکیب ایک عام طور کی دوربین کی ہی شکل دیکھو الّا شبیہ اسمین رگ چشم پر الٹی نہین بنتی جیسے کہ اکثر بنتی ہی اسلیئے شی بھی الٹی نظر آتی ہی چنانچہ اگر منظور ہو کہ شی سیدھی نظر آوے تو دو اور ایسے ہی شیشے لگانے مین لگانا چاہیئے تاکہ اسکے ذریعے سے دوسری شبیہ معکوس پیدا ہو بس



وہ سیدھی نظر آویگی اجرام فلکی کے دیکھنے
کے واسطے اور شیشہ لگانا ضرور نہین کیونکہ
انکے اُلٹے نظر آنے سے کچھ ہرج واقع نہین ہوتا

حاشیہ

پس فرق مابین خوردبین اور دوربین کے
صرف یہہ ہی کہ خوردبین مین شبیہ بڑھکر بنتی ہی
بسبب اسکے کہ شی منظور قریب شیشے کے ہوتی ہی
اور دوربین مین شبیہ گھٹکر بنتی ہی اسلیئے
کہ شی منظور شیشے سے غایب فاصلے پر ہوتی ہی

حاشیہ

جبکہ زیادہ تر قوت کی دوربین درکار ہو
تو مجوف آئینہ بجای لینس کے لگائے جاتے ہین
کیونکہ اس قسم کے آئینے شعاعون کے منعکس کرنے مین ہی اثر پیدا کرتے ہین
جو کہ محدب شیشے انتشار نور مین کرتے ہین اسواسطے منعکس کرنیوالی دوربین مین شیشے
شبیہ کے نزدیک لانیوالے لگائے جاتے ہین اور شیشہ بڑھانے والا شبیہ کا
بدستور موافق منتشر کرنے والی دوربین کے اسکے شامل ہوتا ہی اور منعکس کرنیوالی
دوربین مین فائدہ یہہ ہی کہ جس شیشے کا ماسک مثلاً چھہ فٹ ہو تو وہ شبیہ کو

اتنا بڑھا دیگا جتنا کہ سو فٹ کا لینس اثر کرتا ہی*

حاشیہ

عمدہ دوربینون مین اکثر آئینے صیقل شدہ دھات کے بجاے کانچ کے آئینون کے لگائے جاتے ہین کیونکہ دھات کے آئینے شعاعون کو زیادہ تر اور باقاعدہ منحرف اور منعکس کرتے ہین ؎ خرد را تو روشن بصر کردہ * چراغ ہدایت تو بر کردہ *



علم مادۂ برقی

مادۂ برقی

مادۂ برقی جسکو انگریزی مین الکٹرسٹی کہتے ہین مانند گرمی اور روشنی کے وزن نہین رکھتی اور اثر دور او رجذب نے کسی شی کا جو بعض اجسام مین بسبب رگڑ کے پیدا ہوتا ہی بباعث مادۂ برقی کے ہوتا ہی ✤

پیدا کرنا جذب مادۂ برقی کا

جذب برقی باسانی پیدا ہوسکتا ہی اسطور پر کہ ایک شیشے کے ٹکڑے کو اون کے کپڑے پر رگڑو اور پھر اسکو کسی ہلکی شی مثل پر و گھاس وغیرہ کے پاس لاؤ تو وہ شیشہ انکو جذب کریگا لاکھ اور رال کی بتی سے بھی یہی اثر پیدا ہوتی ✤

حاشیہ

جذب مادۂ برقی بعض اجسام مین رگڑ سے زیادہ پیدا ہوتا ہی اور بعض مین کم مثلاً دھات مین ویسا اثر نہین پیدا ہوتا جیسا کہ رال و ریشم حیوانات مین اور ہر جسم مین کم و بیش اثر مادۂ برقی کا ہوتا ہی جسکو انگریزی مین کانڈکٹر کہتے ہین یعنی بعض جسم کے اثر سرے پر جذب برقی پہنچا دین تو وہ اسکو بخوبی تمام جسم مین پہنچاتا ہی اور بعض کم مثلاً دھات اور پانی اثر مذکورہ خوب پہنچاتے ہین اور شیشہ اور رال اور ریشم اور ہوا جبکہ مرطوب ہو ویسا اثر نہین پہنچا سکتے ✤

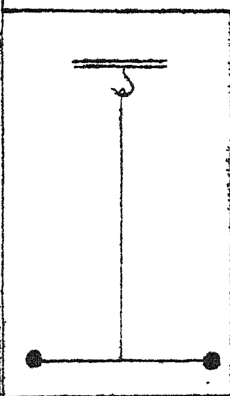
حاشیہ

اگر کسی جسم کو اسطرح رکھین کہ وہ کسی اور جسم اثر رسان مادۂ برقی سے ملا ہوا نہو

حاشیہ

تو وہ تنہا کہلاتا ہی کیونکہ اگر اُسکو مادّۂ برقی سے بھرین تو وہ اُسکو اپنے ہی جسم مین رکھیگا ✣

اگرچہ بیان مرقومہ بالا سے ظاہر ہی کہ شیشہ اور رال درباب جذب ایک ہی طرح کا اثر پیدا کرتے ہین الا اُنکے مادّے مین بڑا فرق ہی مثلاً اگر پیتل کے تار کو جسکے دونون سرِن پہ چھوٹی چھوٹی گولیان بندھی ہون ریشم کے تار سے لٹکادین جیسا کہ شکل ہین ہی تو اِس صورت مین تار تنہا ہوگا اب اگر لاکھہ کی بتّی سے جسمین مادّۂ برقی بھرا ہوا ہو تار کو متواتر چند مرتبہ چھوئین تو تار مین اِسقدر اثر



بھر جائیگا جتنا کہ بتّی مین ہی پھر اگر بتّی مذکور کو دوبارہ رگڑکے اور جذب برقی سے بھر کے نزدیک تار کی گولے کے لادین تو وہ پیچھے ہٹ جاویگی لیکن برعکس اِسکے اگر بجاے لاکھہ کی بتّی کے شیشے کے ٹکڑے سے کہ وہ بھی جذب برقی سے بھرا ہوا ہو تار کی گولی کو چھوئین تو وہ اُسکو جذب کریگا اور اگر اُسی شیشے کو پیتل کے تار کے پاس لادین تو وہ اُسکو پیچھے ہٹادیگا اور لاکھہ کی بتّی اپنی طرف کو جذب کریگی پس ظاہر ہی کہ جو اجسام ایک قسم کا مادّۂ برقی رکھتے ہین

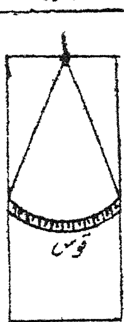
ایک دوسرے کو ہٹاتے ہین اور جنمین مختلف قسم کا اثر ہوتا ہے وہ باہم ایک دوسرے کو جذب کرتے ہین +

حاشیہ

مادۂ برقی جو کہ اونی کپڑے پر رگڑنے سے پیدا ہوتا ہے وہ مادۂ شیشی کہلاتا ہے اور وہ جو کہ اونی کے کپڑے کو رال یا لاکھ کی بتی پر رگڑنے سے پیدا ہوتا ہے وہ مادۂ رالی کہلاتا ہے جب دو اجسام کو باہم رگڑتے ہین تو دونون مین مادہ برقی پیدا ہوتا ہے ایک مین رالی دوسرے مین شیشی مثلاً اگر بلی کی پشم پر ایک شیشہ ملین تو شیشے مین مادۂ رالی اور پشم مین مادہ شیشی ہوگا +

آلہ جذب نما

آلۂ جاذب جسکو انگریزی مین الکٹروسکوپ کہتے ہین اُس سے عدم وجود جذب کہربائی اجسام مختلف مین دریافت ہوتا ہے اور ساخت اُسکی یہہ ہے کہ ایک گولی دہات کی جیسے آ ایک کنڈکٹر یعنی اثر رسا مین لگی ہوتی ہے اور اُسکے نیچے دو تنکے گھاس کے لٹکاتے ہین جب گولی آ مین مادہ برقی پہنچاتے ہین تو وہ گھاس تک پہنچ جاتا ہے



اور دونو تنکون کو باہم جدا کر دیتا ہے اسلیئے کہ اُن مین ایک ہی قسم کا اثر ہوتا ہے آلۂ مذکور مین ایک قوس اذر لگی ہوتی ہے جسپر درجات مرتسم ہوتے ہین جنسے درجات جدا ہونے باہم اجسام کے دریافت ہوتے ہین

کہ جس سے مقدار جذب اجسام ثابت ہوتی ہے شکل کو دیکھو +

حاشیہ مادّہ برقی ہر جسم کی سطح پر رہتا ہے چنانچہ اگر جسم کے آر پار سوراخ کرین تو وہ مادّہ جذب کو جسم کے اندر نہین پہنچائیگا اور اگر جسم گول ہو تو مادہ برقی اسکی تمام سطح پہ پھیلیگا اور اگر گول نہو تو مادّہ مذکور سب سے اونچے مقام پر جمع ہوگا اور وہان سے ہوا مین منتشر ہوگا +

حاشیہ اگر ایک نوکدار جسم کو کسی اور جسم کے نزدیک لادین جسمین مادہ برقی بھرا ہوا ہو تو مادّہ مذکور نوکدار جسم مین آجاتا ہے چنانچہ تمام آلات جنسے امتحان دربابِ مادّہ برقی کے ہوتا ہے دو اصول پر بنتے ہین اول یہہ کہ مادّہ برقی رگڑ سے پیدا ہوتا ہے دوم یہہ کہ نوکدار اجسام مادّہ برقی کو کھینچتے ہین +

آلہ پیدا کرنے والا مادّہ برقی کا ایک آلہ پیدا کرنیوالا مادّہ برقی کا اس ترکیب سے بنتا ہے کہ ایک گول ٹکی شیشے کی بذریعہ دھری کے درمیان تکیون کے دو اوپر اور دو نیچے کی طرف قایم کرتے ہین دستہ گھمانے ٹکی کا شیشے کا ہوتا ہے یا اسپر لاک منڈھی ہوتی ہے اور ایک کدار نلی دھات کی شیشون کے پایون پر نزدیک ٹکی کے اسطرح لگی ہوتی ہے کہ اسکے ذریعے سے مادّہ برقی دیگر اجسام مین جاسکتا ہے اب ٹکی کے گھمانے سے مادّہ برقی پیدا ہوتا ہے اور چونکہ وہ اسمین سے نکل نہین سکتا

اسلیئے تو کدار نلی اور کاغذ مادۂ مذکور کو کھینچکر کانڈکٹر مین لیجاتی ہین پس اگر کوئی شخص اپنا ہاتھ یا کوئی مدور جسم اُسکے نزدیک لاوین تو ایک چنگاری نکلیگی اور اگر کانڈکٹر مادۂ برقی سے زیادہ بھر جاوے تو اُس سے صرف چنگاری پیدا نہوگی بلکہ ایک تپیش اعضا مین معلوم ہوگی اور اگر کئی آدمی اُس شخص کو باہم ایک دوسرے کے ہاتھ سے پکڑین تو اُن سب کو وہی جیسے دردمحسوس ہوگا ÷

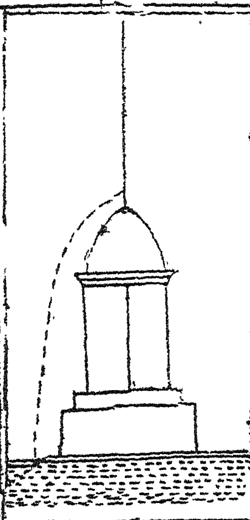
حاشیہ

اگر کوئی شخص ایک چوکی پر جسکے پائے شیشے کے ہون کھڑا ہوکر کانڈکٹر کو چھوئے تو اُسکے تمام بدن سے ویسی چنگاریان وقت چھونے دوسرے آدمی کے نکلینگی ÷

شلاخ برق کشندہ

فرنیکلن صاحب نے دریافت کیا کہ نوکدار شلاخ لوہے کی مادۂ برقی کو بادلون سے کھینچتی ہی اور اُسکے ذریعے سے گرنا بجلی کا اُس جگہہ پر موقوف ہوسکتا ہی اس طرح پر کہ ایک شلاخ ۳ یا ۴ فٹ لمبی نوکدار اونچے پر کھڑی کیجاتی ہی اور اُسکی جڑ پر ایک کانڈکٹر دھات کا لگا ہوتا ہی جسکا نیچے کا سرا کسی تر مقام پر نیچے زمین کے گڑا ہوتا ہی پس وہ کانڈکٹر مادۂ برقی کو درجہ بدرجہ بادلون سے کھینچتا رہتا ہی جس باعث سے طاقت پیدا کرنے برق کی کم ہوجاتی ہی یا اُنکہ شلاخ مذکور درجہ بدرجہ کسی مختلف قسم کا مادۂ برقی بادلون مین پہنچاتی ہی جس باعث سے دونو مادون مین ضد پیدا ہوکر اثر کم ہوجاتا ہی اور جبکہ بادلون کے

ماتہے کو کم نہین کرتا ہے تو ایک شور پیدا
ہوتا ہی اور بجلی بذریعہ کانڈکٹر زمین مین چلی جاتی ہی



حاشیہ

اکثر بلند عمارتون مین بجلی کے بچاو کے
واسطے اونچی مینار پر ایک شاخ نوکدار قایم
کرتے ہین اور اسکی جڑ سے ایک زنجیر عمارت سے
بیچتی ہوئی لٹکا کر زمین مین گاڑتے ہین یعنے
بجلی کے اثر کو بلا صدمہ پہنچنے عمارت کے زمین مین لیجاتی ہی ؛

حاشیہ

علاوہ رگڑ کے اور بہت سے باعث بھی مادۂ برقی پیدا کرتے ہین مثلاً
بخارات زمین اور اجسام نکلکر بادلون مین مادۂ برق پیدا کرتے ہین اور اگر دو
ٹکڑے مختلف دھات کے باہم ملین تب بھی ویسا ہی اثر پیدا ہوتا ہی اور اس اثر کو
انگریزی مین گیلونزم کہتے ہین جسوقت کہ جست کو تانبے سے ملاتے ہین تو
جست مادۂ جذب شیشی اور تانبا مادۂ جذب رالی سے بہر ہوجاتا ہی لیکن انمین
اسقدر کم اثر پیدا ہوتا ہی کہ آلہ جذب نما سے ثابت نہین ہوتا الا اگر ایک تازہ مردہ مینڈک
کے پیٹھ کی ہڈی کو جست کی سلائی سے اور اسکی رانون کی پٹھون کو تانبے کی سلائی سے
چھوئین اور اوپر کے سرے دونو سلائیون کے ملادین تو وہ مینڈک بسبب اثر مادۂ جذب کے

کو دینے لگیگا *

حاشیہ — اگر کسی دھات کی چیز کو پانی سے ملا دین تو اثر جذب معلوم نہو گا کیونکہ پانی
اُس سے اثر کھینچ لیتا ہی اور بذریعہ پانی کے مادۂ جذب جو کہ بسبب انبار رکھے جانے
دو قسم کی دھات کے پیدا ہوتا ہی بہت زیادہ ہو جاتا ہی مثلاً جست کے ایک گول
ٹکڑے کو تانبے کے گول ٹکڑے پر رکھین اور پھر اُنکو علیحدہ کرین تو جست مین مادۂ
جذب پیدا ہو جائیگا پھر اُسپر ایک ٹکڑا تر کپڑے کا رکھین اور پھر تانبے کے ایک گول
ٹکڑے کو کپڑے پر رکھین تو مادۂ جذب ششی بسبب رطوبت کپڑے کے جست سے تانبے مین
چلا جاویگا پھر اگر ایک ٹکڑا جست کا تانبے پر رکھین تو اُسمین اور زیادہ جذب ششی پیدا
ہوگا اِسطور سے جست اور تانبے کو تہ بتہ رکھین اور ہر ایک تہ کے درمیان مین تر کپڑا
رکھین تو مادۂ جذب بہت زیادہ تر پہنچائیگا اب اگر ایک آدمی اوپر کے سرے کو ہاتھ سے
اور نیچے کے سرے کو دوسرے ہاتھ سے چھوئے تو اُسکو صدمہ معلوم ہوگا اور اگر متواتر چھوتا
جائیگا تو ہلکا ہلکا صدمہ معلوم ہوگا اور اِس سے ثابت ہوتا ہی کہ کوئی جسم سیّال اُس شخص کے
جسم کے اندر جاتا ہی اور اِس ترکیب کو والٹا صاحب نے ایجاد کیا اسلئے بنام
ابار والٹا مشہور ہی *

حاشیہ — ایک عجیب اثر گیلوینزم کا یہہ ہی کہ وہ پانی کے عنصر کو جدا کرتا ہی جسوقت کہ ایک سِل

مادّہ برقی کا بذریعہ تار کے جو اُس انبار کے دونو سرا سے نکلتا ہی پانی مین لیجائے ہین تو پانی کے عناصر جدے جدے ہو جاتے ہین یعنی ہیڈروجن تانبے کے تار پر شکل بلبلون آجاتا ہی اور اوکسیجن اسپر زنگ پیدا کرتا ہی +

حاشیہ

عمل مادّہ برقی سے فالج زدہ کو فائدہ ہوتا ہی یعنی جسوقت مریض تار کا ہاتھ کُسر کو چھوتا ہی تو تمام رگین اسکی سیدھی تنتی ہین راس سبب اکثر اعضا سے اپنا درد دور ہو جاتا ہی چنانچہ اب بہت سی چھوٹی چھوٹی کلین اس علاج کے واسطے لوگ خریدتے ہین اور فائدہ اٹھاتے ہین سبحان اللہ علم بھی کیا چیز ہی کہ جسکی تحصیل اور مفاد کا حد و پایان نہین

بیاموز جز علم گر عاقلی + کہ بیعلم بودن بود غافلی +

حاشیہ

تار برقی جسکے ذریعے سے خبر رسانی بسرعت تمام ہوتی ہی یعنی کلکتے سے دہلی مین ۱۵ دقیقے مین خبر پہنچتی ہی صرف بوسیلہ علم الکٹریسٹی کے طیار ہوا ہی اب اس عجیب تر کیب پر خیال کرو کہ خدا نے اپنے بندون کے آرام و مفاد کیلیے کیا کیا عجائب و غرائب چیزین پیدا کی ہین جنکا استعمال ہر روزہ بذریعہ علم و کوشش حاصل ہو جاتا ہی

خرد باشد طلبگار علم + کہ گرم است ہیتو بازار علم +

تمام شد حصۂ سوم

حصۂ چہارم

علم کرۂ زمین متعلق بعلم ہیئت

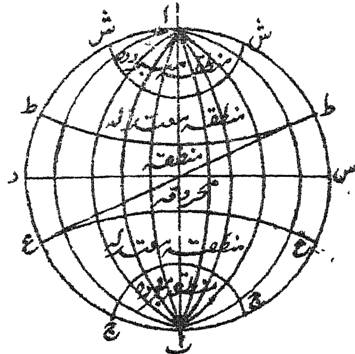
کرۂ زمین

کرۂ زمین وہ ہی جسپر ہم سب بود و باش رکھتے ہین قطر اسکا قریب آٹھ ہزار میل اور محیط اسکا پچیس ہزار میل اور کل سطح اسکی جسپر یہہ سب سمندر اور خشکی اور پہاڑ اور جنگل اور بستی اور دریا اور جھیل واقع ہین دو کروڑ مربع میل ہے اور شکل اسکی گول مثل نارنگی کے ہی ٭

زمین دو قسم کی حرکت رکھتی ہی ایک یہہ کہ ۲۴ گھنٹے مین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو پھرتی ہی جس سبب سے آفتاب و دیگر سیارات و ثوابت ہماری مشرق سے مغرب کو چلتے نظر آتے ہین اور اس حرکت کو زمین کی حرکت روزانہ کہتے ہین یعنی اسکے سبب دن اور رات پیدا ہوتا ہی دوسری حرکت وہ کہ زمین ۳۶۵ [illegible] مین آفتاب کے گرد پھرتی ہے اور اسکو حرکت سالانہ کہتے ہین یعنی اسپر شمار سال کا ہوتا ہی اور اختلاف موسمون کا ظاہر ہوتا ہی ٭

قطب و قطعات کرہ زمین

ذاتی قطعات کرہ زمین کے
بلحاظ گرمی و سردی کے
شکل سے ظاہر ہوتے ہین
خط فرضی جو درمیان
مرکز کرہ کے گذرتا ہی
اور جسپر کرہ گھومتا ہی محور
کہلاتا ہی اور سرے



آ و ب خط مذکور کے قطبین کہلاتے ہین اور قطب شمالی اور قطب جنوبی
کے نام سے مشہور ہین قطب شمالی کے پاس اُسی سمت مین قطب کا ستارہ ق ہمیشہ
چمکتا ہی جو قطب از جانب جنبہ مشہور ہی اور وہ نصف کرہ
شمالی مین ہر جگہہ سے نظر آتا ہی اور ہندی مین اُسکا نام دھرب ہی
دائرہ مفروض س د جو قطبین کے وسط مین تسطیر ہی خط استوا کہلاتا ہی
اور حصہ کرہ جا [illegible] مذکور موسوم بہ نصف کرہ شمالی اور حصہ
جانب جنوب خط مذکور نامزد بہ نصف کرہ جنوبی ہی ش ش دائرہ محیط
قطب شمالی اور ج ج دائرہ محیط قطب جنوبی ہی دائرہ ط ط بخط سرطان

اور دائرہ ع ت پہ خط جدی مشہور ہی دائرہ ط ع طریق الشمس ہے جو خط استوا
کو تقاطع کرتا ہوا شمال مین خط سرطان اور جنوب مین خط جدی تک پہنچتا ہی
یہہ متصور نہو کہ دائرہ طریق الشمس بھی زمین پر مفروض ہی بلکہ یہہ فرضی دائرہ
آسمان پر ہی جسکے محیط مین زمین گردش کرتی ہی اور اُس سطح کو سطح مدار زمین
کہتے ہین اور اِس دائرے کو زمین پر کھینچنے سے یہہ ظاہر کرنا ہی کہ دائرہ مذکور
خط استوا سے کتنا ترچھا ہی اور محور زمین کے ساتھ کتنے درجہ کا زاویہ بناتا ہی
اور جس مقام پر کہ وہ خط سرطان اور خط جدی کو کاٹتا ہی وہ نقاط اعتدال
کہلاتے ہین اب سطوح جو مابین دوائر متوازی کے واقع ہین موسوم بمنطقات
ہین یعنی جو سطوح کہ مابین خطوط سرطان و جدی اور دوائر محیط قطبین واقع ہین
وہ منطقات معتدلہ ہین اور جو سطوح واقع محیط قطبین ہین وہ منطقات
مبرودہ ہین اور سطح جو مابین خطوط سرطان اور جدی کے واقع ہی وہ
منطقہ محروقہ کہلاتا ہی اور سطح جو آسمان مین مقابل منطقہ محروقہ کے مفروض ہی
وہ منطقۃ البروج کہلاتی ہی جسکے وسط مین خط طریق الشمس گذرتا ہی خطوط
متوازی جو ایک قطب سے دوسرے قطب تک کھینچے ہوئے ہین اور خط استوا پر
زوادی قایمہ بناتے ہین وہ دوائر نصف النہار کہلاتے ہین اسلیے کہ جس خط پر

آفتاب مقابل ہوتا ہی وہان دوپہر دن اور اُسکے مقابل آدھی رات ہوتی ہی +

حاشیہ
جو دائرے کہ کرے کو نصف کرتے ہین وہ دائرۂ کلان کہلاتے ہین مثلاً خط استوا و طریق الشمس خط نصف النہار کہ ہر ایک انمین سے کرے کو دو برابر حصّون پر تقسیم کرتا ہی اور باقی دوایر مثلاً خطوط سرطان و جدی وغیرہ دوایر متوازی اور مساوی العرض کہلاتے ہین کیونکہ وہ خط استوا کے متوازی اور باہم برابر فاصلے پر واقع ہین +

حاشیہ
مہندسون نے دائرے کو ۳۶۰ درجات پر منقسم فرض کیا ہی اسلیے طول نصف ہر دائرے کا ۱۸۰ درجات ہوتا ہی اور فاصلہ مابین دوایر مساوی العرض کے ۲۳½ درجے ہوتا ہی +

درجات طول
درجات طول وہ ہین جو خط استوا یا کسی دوسرے دائرے مساوی العرض پر پورب یا پچھم کو کسی نصف النہار سے ناپے جاوین اور درجات طول بموجب مقدار اپنے دائرے کے کم و بیش ہوتی ہین مثلاً جو درجات دوائر قطبی پر ناپے جاوین وہ بہ نسبت درجات خط استوا کے بہت چھوٹے ہونگے +

درجات عرض
درجات عرض وہ ہین جو کسی نصف النہار پر خط استوا یا کسی دوسرے دائرہ مساوی العرض سے اوتر یا دکھن کو ناپے جاوین اور مدارج عرض سب

حاشیہ

باہم برابر ہوتے ہین کیونکہ جملہ دوایر نصف النہار باہم برابر ہوتے ہین اور ایک درجہ عرض کا برابر ۶۰ میل جغرافی یا ½۶۹ میل انگریزی کے ہوتا ہے ریاضی دالونے نقشے کرۂ زمین کے بصحت تمام طیار کیئے ہین اور انپر جملہ دوایر طول اور عرض اور موقعیات دیار و امصار و پہاڑ و جنگل و دریا و جھیل و سمندر تمام روے زمین کے مرتسم ہوتے ہین +

حاشیہ

درجات طول جو فاصلہ ہر مقام کا ہر خاص مقام سے در نسبت ہوتا ہی یعنی فلان مقام فلان جگہہ سے اتنے درجہ پورب یا پچھم کو اور اتنے درجہ اوتر یا دکھن کو واقع ہی اور بذریعہ پیمانہ سیدھی دوری بھی مابین کسی دو مقام کے نقشہ یا کرہ پر ناپ سکتی ہی الا جب نقشے وغیرہ موجود نہو یا ہم ایسی جگہہ پر ہون مثلا سمندر کہ جہان بجز عالم آب اور کچھہ نہین دکھلائی دیتا تو درجات عرض بذریعہ اونچائی قطب کے معلوم ہو سکتے ہین یعنی قطب اتنا ہی اونچا نظر آتا ہی جتنا کہ ہم اسکے قریب جاتے ہین اور اگر ہم ایسے مقام پر ہون کہ قطب دکھائی دیتا ہو تو ستارۂ قطب کی اونچائی سے مطلب حاصل ہو سکتا ہی کیونکہ قطب ہمیشہ مائل بستارۂ قطب رہتا ہی اسلیئے درجات بلندی قطب اور ستارہ قطب کے ہمیشہ افق سے برابر رہتے ہین اور ستارہ قطب جب

بعض دوسرے مقامات سے کرۂ شمالی پر دکھائی دیتا ہی علاوہ اسکے درجات عرض آفتاب اور دیگر کواکب کے ذریعے سے بھی معلوم ہو سکتے ہین الا درجات طول معلوم ہونا ذرا مشکل ہی کیونکہ شرق یا غرب کا کوئی قطب یا کوکب مقرر نہین پس اسکے واسطے کوئی مقام خاص مقرر ہونا چاہیے چنانچہ انگریزون مین شہر گرینج جہان رصد بادشاہی ہی مقرر ہی اور فرانس مین شہر پارس ہی اور ہندوستان مین جزیرۂ لنکا اور زان بعد شہر اوجین مقرر تھا اب جو کہ زمین اپنے محور پر ۲۴ گھنٹے مین غرب سے شرق کو گھومتی ہی اسلئے آفتاب و دیگر کواکب اسی عرصے مین شرق سے غرب کو گرد زمین کے پھرتے نظر آتے ہین اور اس حساب سے ایک گھنٹے مین ۱۵ درجے محیط زمین کے طی کرتے ہین اس سے ظاہر ہوتا ہی کہ اگر شہر اوجین مین ۱۲ بجین تو جس مقام پر ایک بجیگا وہ ۱۵ درجے طول مین جانب شرق اوجین کے واقع ہوگا کیونکہ آفتاب وہان ایک گھنٹے بعد نصف النہار پر گذریگا اور جہان ۱۱ بجینگے وہ ۱۵ درجے جانب غرب اوجین کے واقع ہوگا کیونکہ وہان آفتاب ایک گھنٹے پیشتر نصف النہار پر آیا ہوگا پس اگر ناخدای جہاز یا دیگر شخص ایک گھڑی ایسی رکھتا ہو کہ وقت اوجین سے ٹھیک ملی ہوئی چلتی ہو اور دوسری گھڑی ایسی ہو کہ

وقت نصف النہار مقام خاص سے ملی ہوئی درست جلتی ہو تو وہ فرق
وقت دو دن گھڑیون کا بجھکر کہہ سکتا ہی کہ اسقدر درجات طول مین وہ
اوجین سے مقیم ہی اور جب درجات طول اور عرض کسی مقام کے معلوم ہو جائین
پھر اسکا مقام خاص دریافت ہونا مشکل نہین ۞

حاشیہ
اقمار کوکب مشتری کے خسوف سے بھی درجات طول دریافت کئے جاتے ہین
جسکا بیان آگے ہوگا ۞

پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر
اگر زمین بالکل گول ہوتی تو درجات طول و عرض خط استوا پر برابر
ہوتے الا وہ ایسی نہین ہی بلکہ استوا پر پھولی ہوئی اور قطبین پر چپٹی
ہوئی ہی اور باعث وقوع ایسی شکل کا یہی قوت محرکہ کا ہی یعنی قوت محرکہ
استوا پر بہ نسبت قطبین کے زیادہ ہی جب زمین اپنے محور پر گھومتا ہی تو ضرور
کہ تمام اجزا اسکے بمقدار اپنی جسامت اور تیزی حرکت کے مرکز سے بھاگنے کا
میل رکھتے ہون الا جبکہ مقدار اجزاء اور تیزی حرکت استوا پر بہ نسبت قطبین کے
زیادہ ہی کیونکہ خط استوا پر بہت بڑا دائرہ بہ نسبت قطبین کے ایک ہی وقت
بنتا ہی اسلیئے پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر بے دلیل
ثبوت نہین اور قوت محرکہ جتنی خط استوا سے دور اور قطبین کے نزدیک

ہوتی جاتی ہے اُتنی ہی درجہ بدرجہ کم ہوتی جاتی ہے اور آخر الامر قطبین پر بالکل نہین رہتی ✣

حاشیہ

واسطے ثبوت پھولے ہونے زمین کے استوا پر اور چپٹی ہونے قطبین پر فرض کرو کہ زمین بصورت کرہ سیال پیدا ہوئی تو اس صورت مین بھی اجزا اسکے جو منطقہ محروقہ مین ہین بسبب گردش پھول جاوینگے اور جو اجزا کہ دیگر منطقات مین ہین دب جاوینگے ✣

گھومنا زمین کا اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو

جب ہم زمین پر کھڑے ہوتے ہین تو ہمارا سر بہ نسبت پیر کے ویسا ہی ہے جیسا چوٹی مینار کی بہ نسبت جڑ کے حرکت تیز کرتی ہے کیونکہ سر بہ نسبت پیر کے مرکز سے دور رہتا ہے پس اگر مینار کی چوٹی سے پتھر زمین پر چھوڑین تو وہ خط عمود سے تھوڑا مائل بشرق گریگا کیونکہ چوٹی بہ نسبت جڑ کے حرکت تیز کرتی ہے اور جو کہ زمین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کو پھرتی ہے پس دائرہ کلان جو پتھر کو دائرہ عمود پر چھوڑتا پیچھے جانب شرق چھوڑتا ہے اور جسقدر مینار بلند ہوگا اسیقدر پتھر پیچھے چھوٹے گا ✣

کم و بیش ہونا کشش کا

ظاہرا ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اثر کشش کا استوا پر بہ نسبت قطبین کے زیادہ ہو کیونکہ زمین استوا پر پھولی ہوئی ہے اور حجم اجزاء مادی کا وہان پر زیادہ تر ہے الا درحقیقت

مختلف مقامات روی زمین پر

ایسا نہین ہی قاعدہ ہی کہ جسقدر اجزاء مادّی نزدیک تر مرکز کشش کے ہوتے ہین اسیقدر اثر کشش کا زیادہ ہوتا ہی جیسے مقناطیس کے پاس لوہے چون رکھین تو اجزاء اسکے کہ نزدیک تر مقناطیس کے ہونگے انکو وہ بہ نسبت اجزاء دور کے زیادہ تر زور سے کھینچیگا پس جو کہ سطح زمین استوا پر مرکز کشش سے بہ نسبت قطبین کے دور ہی لہذا اثر کشش بھی استوا پر بہ نسبت قطبین کے کم ہی ÷

ہلکا اور بھاری ہونا وزن مقرری کا مختلف مقامات روی زمین پر

ظاہر ہی کہ جہان اثر کشش زیادہ تر ہوگا وہان ثقالت جسم بھی زیادہ ہوگی پس وزن جسم مقرری کا قطبین پر بہ نسبت استوا کے زیادہ ہوگا اور علاوہ اسکے چونکہ زور مستقر المرکز اجزاء مادّی کو مرکز کشش سے دور پھینکتا ہی اور بھی ممد اسکا ہوتا ہی کہ وزن مقرری استوا پر بہ نسبت قطبین کے کم ہو کیونکہ زور مستقر المرکز بالکل برخلاف زور کشش کے اثر کرتا ہی چنانچہ واسطے آزمایش امر مذکورہ بالا کے شاہ فرانس نپولین چہارم نے حکماء کو طرف منطقہ منجمدہ کے روانہ کیا اور گو وہ لوگ خاص موقع تک بسبب زیادتی برودت کے نہ پہنچ سکے الا ملک لاپلنڈ تک کہ جو منطقہ سرد کے قریب ہی وہان پہنچکر انہون نے آزمایش کی تو حقیقت ہلکا اور بھاری ہونا وزن مقرری کا ثابت ہوا اور چونکہ یہہ امر بذریعہ مقرری ناپ کے ممکن نہ تھا کیونکہ وزن مقررہ ہر مقام پر یکسان نہ گھٹتا بڑھتا

اسلیئے آزمایش مذکور بذریعہ ساقول گھڑی کے کیگئی جسکو انگریزی مین پنڈولم کہتے ہین اور اسکے ذریعے سے مقدار کشش زمین کے ہر مقام پر دریافت ہوسکتی ہی یہ ظاہر ہی کہ اگر ساقول لٹکن متحرک کیا جاوے تو وہ بسبب اثر کشش سیدھا لٹکا رہتا ہی اور اگر اسکو کسیطرف ہٹا کر چھوڑین تو وہ حرکت متزلزل پیدا کرتا ہی یعنی حرکت جو اسکو دیجاتی ہی اس سے وہ آگے بڑھتا ہی اور کشش زمین اسکو وسط سمت مین لاتی ہی پھر بزور حرکت معکوس وہ آگے بڑھتا ہی اور پھر کشش زمین اسکو سیدھا عمود مین لاتی ہی چنانچہ اگر مزاحمت ہوا جسمین وہ گذرتا ہی اور رگڑ اس مقام کی جہان سے وہ لٹکتا ہی مانع اسکی حرکت کی نہوتی تو وہ برابر حرکت دوامی مین رہتا اور اسیطرح اگر کشش بھی ہر جگہہ برابر ہوتی تو وہ ہر مقام پر یکسان رفتار پر جاتا پس اس ذریعے سے مقدار کشش مختلف مقامات کی ثابت ہوتی ہی یعنی استوا پر حرکت لٹکن کی سست ہوتی ہی اور قطبین پر تیز یعنی جہان زور کشش کم ہوتا ہی وہان حرکت لٹکن دیر مین آہستہ آہستہ فنا ہوتی ہی اور جہان زور کشش زیادہ ہوتا ہی وہان حرکت مذکور تھوڑے عرصے مین جلد جلد فنا ہوجاتی ہی +

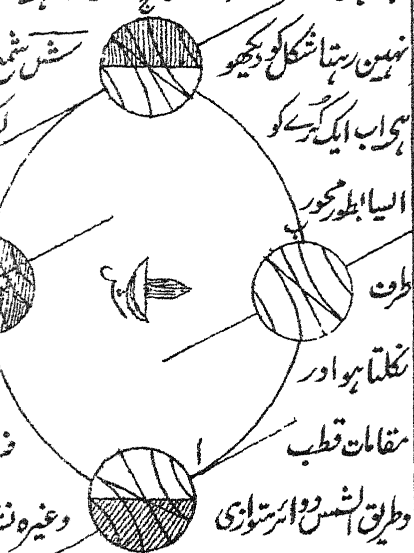
حاشیہ

اگر چاہین کہ حرکت لٹکن کی قطب اور استوا پر برابر رہے اور مقدار وقت بھی برابر رہے تو قطب پر لٹکن کو لمبا کرنا چاہیئے اور استوا پر چھوٹا کیونکہ تیزی حرکت کی

اسکے چھوٹے ہونے پر موقوف ہی چنانچہ اسیلیئے واسطے کمی بیشی رفتار
کلاک گھڑی کے لٹکن کے تارین پیچ ہوتا ہی جسکے ذریعے سے لٹکن کو اونچا نیچا کرکے رفتار گھڑی کی
درست کیجاتی ہی شہر لندن مین جو مابین استوا اور منطقۂ مبردہ کے واقع ہی
لمبائی لٹکن کی $36\frac{1}{2}$ انچھ رہتی ہی جبکہ وہ ایک ثانیہ مین ایک حرکت گردشی
کرتا ہی اور اگر چاہین کہ وہی لٹکن استوا پر اسی عرصے مین گردش کرے تو
اسکی لمبائی کم کرنی پڑیگی اور برخلاف اسکے قطبین پر زیادہ ؛

تبدیل ہونا موسمون کا اور گھٹنا بڑھنا دن رات کا

تبدیل ہونا موسمون کا اور گھٹنا بڑھنا دن رات کا ایک ہی باعث سے
ہوتا ہی یعنی جب زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہی تو محور اسکا سطح مدار پر عمود
نہیں رہتا شکل کو دیکھو شمع بجای آفتاب مفروض
ہی اب ایک کرے کو لیا اسمین ایک تار
ایسا بطور محور چہید دین کہ دونون
طرف آر پار
نکلتا ہو اور دونو سرون کو
مقامات قطب فرض کرین اور خط استوا
وطریق الشمس دوائر متوازی وغیرہ نشان کرین پہر کرے کو



مقام آپر استوا پر پہنچا ہو کہ محور اسکا ترچھا ہے جیسا کہ شکل میں ہے یہ
یہہ صورت زمین کی موسم گرما میں ۲۱ جون کو ہوتی ہے جسکو راس السرطان کہتے ہیں
اب دیکھو کہ اس موسم میں آفتاب قطب شمالی پر چمکتا ہے اسی سبب نصف کرہ شمالی
میں بہ نسبت نصف کرہ جنوبی کے گرمی ہوتی ہے اور باوجود حرکت روزانہ
کے جیسا کہ کرے کو تار پر گھمانے سے ظاہر ہوتا ہے روشنی آفتاب کی بدستور
منطقہ میں وہ شمالی پر رہتی ہے اور جبتک آفتاب اس موقع پر رہتا ہے تب تک
ہمر وہ جنوبی تاریک رہتا ہے پھر کرے کو تار پر گھماتے ہوئے اسطور پر یعنی محور
اسکا ترچھا مائل بطرف آسمانی ستارہ قطب ہمیشہ جھکتا ہی رکھتے ہوئے سب ہم
لائیں جہاں زمین جو تھائی دور اپنا تین مہینے میں طی کرکے ۲۳ ستمبر کو پہنچتی ہے اس مقام پر
طریق الشمس خط استوا کو تقاطع کرتا ہے جسکا نام اعتدال الخریفی ہے آفتاب دونوں قطب
چمکتا ہے اور محور کرے کا سطح مدار پر عمود ہوتا ہے اسلئے اس خاص موقع پر کل زمین پر
رات دن برابر ہوتا ہے جسکو اعتدال اللیل والنہار کہتے ہیں اور ایسا ہی ہر جگہ ہمیشہ
ہوتا اگر محور زمین ہر موقع پر سطح مدار پر عمود رہتا بعدہ جب زمین آگے بڑھتی ہے
تو قطب شمالی پر تاریکی اور قطب جنوبی پر روشنی ہونے لگتی ہے اور جس جس قدر آگے
بڑھتی ہے اسیقدر نصف کرہ شمالی میں دن چھوٹے اور راتیں بڑی ہونے لگتی ہیں اور

اور جب زمین چھ مہینے مین اپنا نصف مدار طے کر کے [illegible] مقام آ پر
پہنچتی ہی تب زمین کا محور اسکی مقام سے راس [illegible] ہی جسکو راس الجدی کہتے ہین
اور اس موقع پر قطب شمالی سے بالکل تاریکی ہوجاتی ہی اور قطب جنوبی ہر وقت روشن [illegible]
نصف خط استوا ہمیشہ روشن رہتا ہی اور [illegible]
ہین پھر جب زمین اور آگے بڑھتی ہی تو جب [illegible] نصف کرہ جنوبی مین [illegible]
ہوتی ہی جیسے کہ نصف کرہ شمالی مین مذکور ہوئی یعنی نصف کرہ جنوبی مین دن
بڑے اور راتین چھوٹی ہونے لگتی ہین اور جب زمین مقام د پر تین حصے اپنے
مدار کے طی کر کے نو مہینے مین ۲۲ مارچ کو پہنچتی ہی تو وہان طریق الشمس پھر خط
استوا کو تقاطع کرتا ہی جسکو اعتدال ربیعی کہتے ہین اس مقام پر پھر محور زمین کا
اسکے مدار پر عمود ہوتا ہی اور رات دن روی زمین پر برابر ہوتا ہی البتہ یہہ فرق
ہوتا ہی کہ اس نصف کرے مین موسم خزان اور دوسرے نصف کرے مین موسم
بہار ہوتا ہی اور چونکہ آفتاب نصف کرے کو قطب سے قطب تک روشن رکھتا ہی اسلیے
قطب شمالی مین آفتاب طلوع اور قطب جنوبی مین غروب ہوتا ہی اور عرصہ سال مین
صرف دو دن یعنی جبکہ آفتاب نقاط اعتدال پر آتا ہی تو وہ دونو قطب پر ایک وقت مین
دکھلائی دیتا ہی +

چھہ مہینے کا رات دن قطبین پر ہوتا ہے

آفتاب قطب پر ہر روز نصف موسم گرما تک تھوڑا تھوڑا بلند ہوتا ہے بعدہ اُسیطرح نصف موسم سرما تک تھوڑا تھوڑا نیچا ہوتا ہے یعنی جب وہ راس السرطان پر پہنچتا ہے تو قطب جنوبی بالکل تاریک اور قطب شمالی بالکل روشن ہوتا ہے اور یہی صورت بعد چھہ مہینے کے راس الجدی پر ہوتی ہے کہ قطب شمالی بالکل تاریک اور قطب جنوبی بالکل روشن ہوتا ہے پس اسیطرح قطبین پر سال بھر مین چھہ مہینے کا دن اور چھہ مہینے کی رات ہوتی ہے اور جب کہ قطب پر چھہ مہینے کا دن ہوتا ہے تو آفتاب وہان صرف افق مین دائر نظر آتا ہے بجز اسکے کہ دوپہر دن کو کچھہ درجہ اونچا بہ نسبت دوپہر رات کے دکھلائی دیتا ہے +

حاشیہ

تین دن کے عرصے مین تمام قرص آفتاب قطبین پر طلوع یا غروب ہوتا ہے اور مقامات راس السرطان اور راس الجدی پر ۳۰ گھنٹے یا کچھہ کم مین اوپر کا کنارہ اسکا قطبین پر دکھائی دیتا ہے اور وہان وہ گرد افق کے پھرتا ہے اور درجہ بدرجہ بلند ہوتا ہے اور قریب قریب ۳۴ گھنٹے تک ایک جگہہ قایم رہتا ہے اور صرف نصف قرص اسکا نظر آتا ہے اسلیئے کہ دوسرا نصف اُسکا نیچے افق کے رہتا ہے +

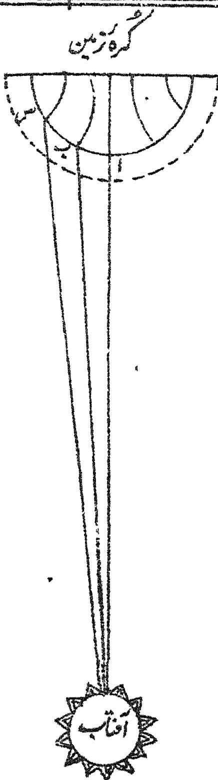
کم روشن ہونا منطقۂ سردی زمین کا

چونکہ شعاعین آفتاب کی قطبین پر بالکل ترچھی بلکہ متوازی افق کے پڑتی ہین اسلیئے وہان پر سردی بہت زیادہ رہتی ہے اور اس جہت سے وہ منطقات

مبرودہ کہلاتے ہین برخلاف استوا کے کہ وہان شعاعین ہر حالت مین نہایت سیدھی بلکہ عمود پڑتی ہین اِسلیئے وہان گرمی زیادہ رہتی ہی پس اُسکا نام منطقہ محرورہ ہی منطقات معتدلہ مین آفتاب کی شعاعین ایسی ترچھی نہین پڑتین جیسی کہ قطبین پر اور نہ ایسی عمود جیسی کہ استوا پر پس وہان پر گرمی و سردی معتدل رہتی ہی یعنی وہان ایسا ہوتا ہی کہ چھہ مہینے کا رات دن ہو اور نہ ایسا کہ رات دن برابر رہے البتہ مقامات مختلف پر مائل جانب قطب یا استوا کے گرمی و سردی کم و بیش رہتی ہی یعنی جسقدر کہ قطب بمقابلہ آفتاب سے سامنے یا علیحدہ رہتا ہی یا جسقدر کہ فاصلہ خط استوا سے کم و بیش ہوتا ہی جسیقدر تفاوت گرمی و سردی کی ہوتی ہی +

حاشیہ

باعث کمی و بیشی گرمی و سردی کا ترچھا اور عمود ہونا شعاعوں آفتاب کا ہی جیسا کہ شکل آیندہ سے ظاہر ہی دیکھو کہ مساوی شعاعین آفتاب کی دو ملحق قطعات زمین پر پڑتی ہین یعنی اب و ب س پر سطح اب جو واقع استوا ہی اور جہان شعاعین عمود گرتی ہین سطح ب س سے جو واقع منطقہ معتدلہ و مبرودہ ہی اور جہان شعاعین ترچھی گرتی ہین کم ہی پس اب پر بہت سی شعاعین عمود تھوڑی سطح پر اور ب س پر بہت شعاعین ترچھی بہت سی سطح پر گرتی ہین اِسلیئے منطقہ محرورہ بہ نسبت



دیگر منطقات کے بہت گرم رہتا ہی اور ترچھی شعاعون مین ایک اور باعث گرمی کے کم ہونیکا یہہ ہی کہ انکو بڑی سطح مین ہوکر گذرنا پڑتا ہی اور ہوا انکی غرام ہوتی ہی یہہ سچ ہی کہ ہوا شفاف ہوتی ہی الا بھی شعاعونکو بلا مزاحمت داخل نہین دیتی علاوہ اسکے جو بخارات وغیرہ بیشمار ہوا مین مجتمع ہوتے ہین وہ اور بھی شعاعون کے سد راہ ہوتے ہین شکل کو دیکھو کہ نقطہ دار دائرہ کرہ کے گرد طبق ہوا اور بخارات کا ہی جسمین کتنی بڑی سطح ترچھی شعاعونکو طی کرنا ہوتی ہی چنانچہ یہی صورت زمین کا م طلوع اور غروب آفتاب پر ہوتی ہی اُسوقت مین شعاعین ترچھی پڑتی ہین اور کہر اور بخارات وغیرہ کا اجتماع بکثرت ہوتا ہی ÷

حاشیہ

موسم گرما مین بہ نسبت سرما کے گرمی کے زیادہ ہونیکا باعث بھی وہی ہی یعنی کہ گرما مین شعاعین آفتاب کی سیدھی اور عمود پڑتی ہین اور دوسرا باعث یہہ ہی کہ اُس موسم مین دن بڑے ہوتے ہین اور اِس سبب سے گرمی کا اجتماع زیادہ ہوتا ہی یعنی

جس عرصے تک آفتاب غروب نہین ہوتا اُس عرصے تک زمین زیادہ تپتی ہی چنانچہ
سب سے بڑا دن کرۂ کا ۱۱ جون کو ہوتا ہی اور شدت گرمی کی جولائی اور اگست مین
ہوتی ہی یعنی جب زمین گرم ہوجاتی ہی تو دفعتاً سرد نہین ہوتی بلکہ بتدریج درجہ کم ہوتی
ہی دوپہر شدت النہار پر آنے تک ہر جگہہ طپش دیتا رہتا ہی اسلیئے بہ نسبت دوپہر کے
دو اور تین بجے گرمی زیادہ ہوتی ہی اور اسی طرح بعد غروب ہوجانے آفتاب کے رات کے وقت
گرمی رہتی ہی ؎

عرصہ سال شمسی

جس عرصے مین کہ آفتاب نقطۂ اعتدال سے گردش شروع کرکے پھر اسی نقطے
پر آتا ہی وہ عرصہ سال شمسی کا ہی اور اُسکے ۳۶۵ دن ۵ ساعت ۴۸ دقیقے ۵۲
ثانیے ہوتے ہین لیکن زمین اُسی عرصے مین اپنے محور پر ۳۶۶ مرتبہ پھرتی ہی اور یہ
اس باعث سے واقع ہوتی کہ جب حالتمین زمین ایکمرتبہ اپنے محور پر پورب کو پھرتی ہی اُس حالت مین
وہ ایک درجہ مغرب کو اپنی مدار مین آگے جاتی ہی پس اسکو ایک درجہ اور پھرنا پڑتا ہی کہ
آفتاب نصف النہار پر جو ابتداء گردش مین مقابل آفتاب کے تھی پھر آجاوے ہر روز یہ ایک
درجہ زمین کو ہر روز زائد طی کرنا پڑتا ہی وہ ۳۶۰ وان حصہ اسکے محیط کا ہوتا ہی
اور سال بھر مین یہ ایک درجہ ملکر برابر ۳۶۵ درجے یعنی برابر ایک پورے دور
روزانہ زمین کے ہوجاتا ہی اگر زمین بجز گردش روزانہ کے اور گردش نکرتی

ہوتی تو ایک سال میں ۳۶۶ مرتبہ اپنے محور پر پھرتی اور اتنے ہی شب و روز سال میں ہوا کرتے ؛

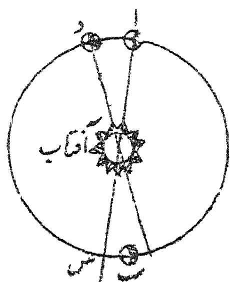
حاشیہ

اگر زمین گرد آفتاب کے دورہ نکرتی تو ہم شمار سال کا کبھی نکرسکتے اور اگر بجاے آفتاب کے کواکب کی گردش پر شمار سال کا ہوتا تو اختلاف مرقومۂ بالا ظاہر نہوتا یعنی وہی نصف النہار جوکہ ابتدار گردش میں مقابل کسی کوکب کے ہوتی بعد اختتام گردش محوری کے پھر اُسیکے سامنے آجاتی کیونکہ بُعد کواکب کا زمین سے اتنا زیادہ ہی کہ اسکے مقابلے مین کُل نظام شمسی صرف ایک داغ کی برابر ہی اور کل مدار زمین کا برابر ایک نقطے کے پس زمین اپنے مدار پر پھرتی یا نہ پھرتی الا وہی نصف النہار مقابل اُسی کوکب کے آجاتی پس اس دلیل سے ثابت ہوتا ہی کہ کواکب زمین کے گرد بنسبت آفتاب کے ۳ دقیقے اور ۶ ثانیے کم مین گردش کرتے ہین کہ ۳۶۵ وان حصہ اُسکے محیط دائرہ کا ہوتا ہی یعنی وہی عرصہ جو زمین کو بموجب بیان بالا ہر روزہ زائد طی کرنا پڑتا ہی پس کوئی کوکب جس مقام پر ایک روز دیکھا جاے دوسرے روز اُسی مقام پر ۳ دقیقے ۵۶ ثانیے بیشتر دکھائی دیگا گویا مقدار یوم کوکبی بہ نسبت یوم شمسی کے ۳ دقیقے اور ۵۶ ثانیے کم ہوتی ہی ؛

انقلاب نقاط اعتدال

سال شمسی قبل اسکے کہ زمین تمام و کمال مدار اپنا طی کرلیوے ختم ہوجاتا ہی اور سبب اُسکا پھولا ہونا زمین کا استوا پر اور چپٹا ہونا قطبین پر ہی کیونکہ پھولا ہونا

زمین کا استوا پر وہی اثر پیدا کرتا ہے جیسا کہ ایک کرۂ اُسی قدر مادے کا بشکل چاند گرد استوا کے ملا ہوا گردش کرتا ہو پس جب یہہ کرہ باجتماع یا بمقابلہ آفتاب گردش کریگا تو رفتار زمین مین ضرور اختلاف واقع ہوگا چنانچہ اسی سبب سے انقلاب نقاط اعتدال مین ظاہر ہوتا ہے یعنی وہ پیچھے ہٹتے جاتے ہین مثلاً اگر اعتدال ربیعی آ پر ہووے شکل کو دیکھو تو اعتدال خریفی بجا س کے ب پر ہوگا اور دوسرے سال اعتدال ربیعی بجا آ کے د پر ہوگا +



سال کوکبی

گو زمین چھہ مہینے مین ایک اعتدال سے دوسرے اعتدال تک پہنچتی ہے الا وہ اس عرصے مین اپنا نصف مدار طے نہین کر لیتی اور اسی سبب سے بارہ مہینے مین کل مدار کو طے نہین کرتی بلکہ اس امر کے دریافت کرنیکے واسطے کہ زمین کتنے عرصے مین اپنے مدار کو طے کرتی ہے ہمکو اجتماع آفتاب پر کسی کوکب کے ساتھ خیال کرنا چاہیے اور پھر دریافت کرنا چاہیئے کہ آفتاب اسی اجتماع مین کب واقع ہوتا ہے پس وہی عرصہ سال

کو کبی کا ہی مثلاً شکل گذشتہ کو دیکھو کہ کوئی ستارہ ج آفتاب کے اجتماع مین واقع ہی اب جبتک کہ زمین آتک نہ پہنچیگی یعنی پورا دور نکریگی تب تک آفتاب پھر اُس اجتماع مین واقع نہوگا اور اخیر پر سال کوکبی سال شمسی سے ۲۰ دقیقے زیادہ ہوتا ہی اور اس سے یہہ بھی دریافت ہوتا ہی کہ انقلاب نقاط اعتدال نہایت تھوڑا ہوتا ہی ؛

سال قمری

سال قمری وہ ہی جسکا شمار چاند کی گردش پر ہوتا ہی اور ٹرکو حساب کی رو سے اُسکے ۳۵۴ دن مقرر ہوتے ہین اور قمری مہینا ۳۰ دن کا شمار ہوتا ہی گو کہ چاند ۲۹ ½ دن مین اپنے مدار پر زمین کے گرد پھرتا ہی ؛

اندازہ گھڑی اور گھنٹے کا

درباب اندازہ وقت کے ایک امر قابل لحاظ یہہ ہی یعنی حرکت زمین کی روزانہ گرد اپنے محور پر اور اُسکی حرکت سالانہ مدار بیضوی مین دونون ملکر اُسکی حرکت کو ایسا پیدا کرتے ہین کہ ٹھیک شمار گھنٹون کا آفتاب سے نہین ہو سکتا جو گھڑی کہ نہایت صحیح چلتی ہی وہ بعض وقت سال مین تیز اور بعض وقت آہستہ جاتی ہی البتہ چار تاریخین ایسی ہین کہ جنمین مطابقت رفتار کی ہوجاتی ہی یعنی ۱۵ اپریل ۱۶ جون ۳۱ اگست ۲۴ دسمبر کو رفتار آفتاب اور صحیح گھڑی کی برابر ہوتی ہی ؛

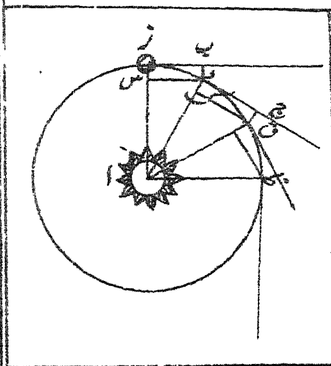
حاشیہ

اختلاف شمسی اور کوکبی دن مین بدرجہ غایت بقدر ۱۵ اور ۱۶ دقیقے کے ہوتا ہی چنانچہ اسکی اصلاح وقت کے لیئے نقشے ہر سال طیار کیئے جاتے ہین اور اُنمین

زمین کا گرد آفتاب کے گردش کرنا

اختلاف وقت روز مرہ کا درج ہوتا ہے

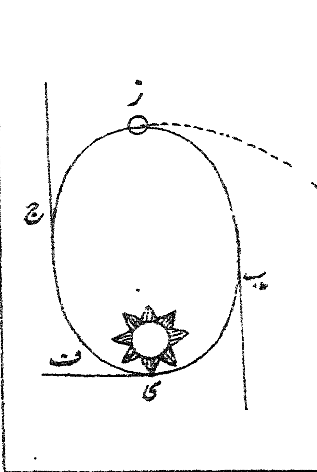
زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہے اور یہہ حرکت دو زوروں سے پیدا ہوتی ہے
اول زور محرکہ جسکے باعث وہ آفتاب سے علیحدہ رہتی ہے اور اسکو زور متنفر المرکز
کہتے ہیں دوسرا زور کشش جسکے باعث وہ آفتاب کیطرف مجذوب ہوتی ہے اور اسکو
زور مائل المرکز کہتے ہیں اب فرض کرو کہ زمین ابتدا آفرینش میں متحرک کیگئی ہو تو ظاہر ہے
کہ اگر کوئی شی اسکی رفتار کی مزاحم نہوتی تو وہ سیدھی خط مستقیم میں برابر چلی
جاتی اور یہہ شب و روز اور گرما و سرما وغیرہ کچھہ نہوتا مگر ایسا نہیں ہوتا اسلیئے
کہ کشش آفتاب اسکو اپنی طرف کھینچتی ہے اور خط مستقیم سے اسکو متجاوز کر کے



خط مستدیرہ میں لیجاتی ہے شکل کو
دیکھو کہ ا آفتاب اور ز زمین ہے اور
یہہ بھی فرض کرو کہ اسکو قوت محرکہ
اسقدر حاصل ہے کہ ز سے ب تک
ایک منٹ میں پہنچتی ہے اور نیز یہہ
آفتاب اسکو بزور کشش س تک کھینچتا ہے الا جو کہ دونو زور باہم متقابل نہیں
ہیں بلکہ باہم زاویہ قائمہ بناتے ہیں اور یہہ زور کشش متزاید ہے پس میں بموجب

قاعدے سے مفروضہ علم آداب کے خط زدمنحنی مین جاتی ہی اب مقام د پر فرض کرو کہ زمین ایک مہینے کے عرصے مین ج تک جاتی ہی اور کشش آفتاب اُسکو ک پر لاتی ہی اسلیئے وہ پھر خط منحنی مین متحرک ہوکر ق پر پہنچتی ہی اور اسی طرح دائرے مین ط تک تین مہینے کے عرصے مین پہنچتی ہی کہ ربع اُسکے مدار کا ہی اور علی ہذا القیاس بارہ مہینے مین اپنا پورا مدار طے کر کے پھر ز پر آجاتی ہی جہان سے کہ وہ شروعات مین اپنے خالق کے ہاتھ سے متحرک ہوئی اور یقیناً برابر متحرک رہیگی اب اگر زور متحرکہ اور کشش برابر نہوتی تو کسی روز ایسا ہوتا کہ ہم یا تو آفتاب سے متصل ہوکر جلکر مر جاتے یا بالکل اُس سے دور جا کر سرد ہو جاتے ✦

حاشیہ واسطے آسانی تمہید حرکت زمین کے اوپر مذکور ہوا کہ زمین دائرے مین گردش کرتی ہی ورنہ درحقیقت مدار اُسکا بیضوی ہی اور زور متحرکہ اور کشش ٹھیک اُس اندازہ پر نہین ہین کہ گردش مدور پیدا ہو شکل کو دیکھو اور فرض کرو کہ زمین ز پر ہی اور زور متحرکہ اور زور کشش اس اندازے پر ہین کہ وہ خط ز ب مین جاتی ہی اور ب پر پہنچکر اُسی طرح ی پر جاتی ہی کہ جو نزدیکتر آفتاب کے ہی وہان سے وہ خط ی ف مدور مین جاتی ہی جیسا کہ پہلی شکل مین مذکور ہوا یعنی اُس مقام پر دونون زور زاویہ قائمہ مین اثر کرتے ہین اور اسلیئے حرکت مدور پیدا ہوتی ہی



اور بسبب حرکت مدوّرکے زیادہ ہوجاتی ہی اور زیادتی حرکت اوسکا زور متنفرالمرکز بڑھجاتا ہی اور بڑہکر اسکو ج پر لیجاتا ہی اور ہمکو خوف اتصال آفتاب سے علیحدہ رکھتا ہی آئندہ جتنا بعد آفتاب سے

زیادہ ہوتا جاتا ہی اتنا ہی زورکشش اور تیزی حرکت زمین کی کم ہوتی جاتی ہی اور اخیر مین پھر مقام ز پر پہنچی ہی اور اسطور سے گردش اسکی مدار بیضوی مین ختم ہوتی ہی جسکے ماسکہ ادنی مین آفتاب مقیم رہتا ہی اور یہہ حکمت و قدرت قضا کی ہی کہ اوسنے ایسا بہتر مدار واسطے رفتار زمین کے مقرر کیا ۔ چنان برکشیدی و بستی نگار ✦ کہ بہ زان نیارد خرد در شمار ✦

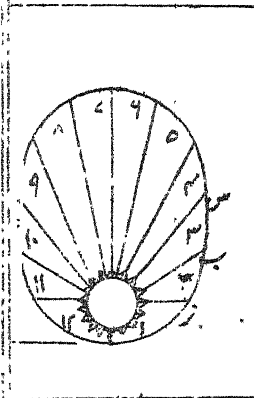
حاشیہ

خیال کرو کہ شروعات گردش زمین سے ہر دم اندیشہ اسکے اتصال کا آفتاب سے زیادہ ہوتا جاتا ہی کیونکہ زور کشش ہر دم متزاید ہوتا ہی جسقدر کہ وہ نزدیک آفتاب کے ہوتی جاتی ہی اور مزید بران قوت متحرکہ بجاے عمود ہونیکے اور ترچھی یعنی زاویہ حادہ مین ہوتی جاتی ہی الا مقام ی پر پہنچنے پر جو نہایت نزدیک آفتاب کے ہوتا ہی

قادر مطلق نے اُسکو بچانے کے واسطے وہ صورت پیدا کی کہ اُس خاص مقام پر حرکت مدور پیدا ہو اور تیزی رفتار کشش آفتاب پر غالب ہو کہ پھر اُسکو راہ سلامت روی پر پہنچادے ؎ زلست اولین نقش اسم گذشت * زلست آخرین حرف را باز گشت *

برابر سطح طی کرنا زمین کا برابر عرصے مین

علم ریاضی سے ثابت ہی کہ جب کوئی جسم گرد ایک نقطے کے بزور کشش کھنچتا ہی تو وہ دائرہ پیدا کرتا ہی اور اُس دائرے کے مساوی مقدار مساوی عرصے مین



طی کرتا ہی یعنی اگر انجام مساوی مقدار قطعات دائرے سے خطوط نقطہ معین تک کھینچین تو جملہ سطوح پیدا شدہ باہم برابر ہونگی مثلاً شکل کو دیکھو کہ مدار زمین ۱۲ سطحون مین منقسم ہی وہ سب باہم برابر ہین ہرچند اُنکی اشکال مختلف ہین اب فرض کرو کہ ایک خط مفروض مرکز زمین ج سے مرکز آفتاب تک کھنچا ہوا ہی اور ہمراہ زمین کے سطح مدار مین گردش کرتا ہی پس وہ مساوی عرصے مین مساوی سطح طی کریگا اسیطرح اگر زمین ز سے ب تک ایک مہینے مین جاتی ہی تو ب سے س تک بھی ایک مہینے مین جاویگی اور علی ہذا القیاس ہر مہینے مین برابر سطح طی کرکے

بارہ مہینے مین اپنا مدار ختم کرتی ہے۔

محسوس نہونا حرکت زمین کا اسکے ساکنون کو

جو کہ ساکنانِ زمین کو حرکت اپنے مسکن کی معلوم نہین پڑتی بلکہ آفتاب اور دیگر ستارے گردان نظر آتے ہین اسکی مثال یہہ ہے کہ جب ہم کشتی پر سوار ہوتے ہین تو کنارے دریا کے چلتے نظر آتے ہین اور کشتی مطلق متحرک نہین معلوم ہوتی حالانکہ محض برخلاف ہے اسیطرح جب ہم ریل گاڑی پر سوار ہوتے ہین تو کنارے سڑک وغیرہ کے چلتے ہوئے نظر آتے ہین اور گاڑی جو اسقدر تیز چلتی ہے متحرک معلوم نہین ہوتی بس یہی حال حرکت زمین کا ہے کہ اسکے باشندونکو محسوس نہین ہوتی

نزدیک ہونا آفتاب کا موسم سرما مین اور دور ہونا موسم گرما مین

مدار زمین کا بالکل بیضوی نہین ہے جیسا کہ شکلہای گذشتہ مین دکھلایا گیا بلکہ دائرے سے کچھ تھوڑا متجاوز ہے اور جب زمین قریب آفتاب کے ہوتی ہے تب اوج مین کہلاتی ہے اور جب اس سے دور تر ہوتی ہے تب حضیض مین اور جب حضیض مین ہوتی ہے تب ۳ لاکھ میل بہ نسبت اوج کے آفتاب سے دور ہوتی ہے اور جب حضیض مین یعنی دور تر ہوتی ہے تب موسم گرما ہوتا ہے ظاہرا ایسا متصور ہوگا کہ لکھنے والا غلطی کرتا ہے یعنی آفتاب کے قریب ہونے مین موسم سرما اور بعید ہونے مین موسم گرما بیان کرتا ہے الا در حقیقت یہہ غلطی نہین ہے فرق درمیان قرب اور بعد زمین کے گو ۳۰ لاکھ میل ہے الا بمقابلہ نو کروڑ پچاس لاکھ میل کے

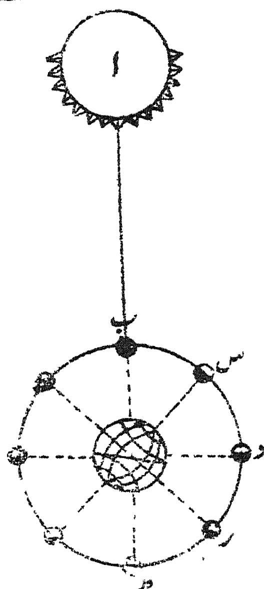
کہ اوسط فاصلہ زمین کا آفتاب سے ہی نہایت خفیف ہے اور یہ تبدیلی فاصلہ کی تبدیل موسم مین چندان موثر نہین ہوتی بلکہ تبدیلی موسمون کا بیشتر بیان ہوچکا ہی مگر جب آفتاب دور ہوتا ہی تو شعاعین اُسکی بشکل مخروطی زمین پر پڑتی ہین اور ہر مقام پر جمع ہوکر گرمی پیدا کرتی ہین اور جب نزدیک ہوتا ہی تو شعاعین منتشر گرتی ہین اور ویسی گرمی پیدا نہین کرتین مثلاً جب لڑکے شیشہ آتشی سے کپڑا جلاتے ہین تو جبتک شعاعون کا تل کپڑے پر نہین بندھتا تب تک کپڑا نہین جلتا اور جب تل بندھجاتا ہی کپڑا فوراً جل اُٹھتا ہی ❊

حاشیہ جب زمین اوج مین ہوتی ہی تب گردش اُسکی تیز ہوتی ہی یعنی وہ نصف مدار اوجی کو بہ نسبت نصف مدار حضیضی کے سات دن کم مین طی کرتی ہی ❊

ایضاً آفتاب جب کمال بُعد مین زمین سے ہوتا ہی تو چھوٹا نظر آتا ہی اِلّا یہہ امر صحیح صحیح پیمایش قرص آفتاب سے معلوم ہوسکتا ہی بادی النظر سے کچھہ ظاہر نہین ہوسکتا ❊

چاند چاند ایک نجم متعلق ہماری زمین کے ہی اور اُسکو ہم ہر روز سوا ایک دو روز کے مہینے بھر مین دیکھتے ہین قطر اُسکا دو ہزار میل اور محیط اُسکا قریب چھہ ہزار میل کے ہی اور بُعد اُسکا زمین سے دو لاکھہ پچاس ہزار میل ہی وہ گرد زمین کے ۲۹½ دن مین اپنے مدار پر جو سطح زمین سے ملا ہوا ہی اپنا دورہ پورا کرتا ہی اور ہمراہ زمین کے گرد آفتاب کے

بھی پھرتا ہے رفتار اسکی نہایت پیچیدہ ہے کیونکہ جب زمین اپنے محور پر پھرتی ہوئی اپنے مدار پر آگے بڑھتی ہے اسیوقت چاند بھی اپنے محور پر پھرتا ہوا کرۂ زمین کے دائرہ رواں میں آگے بڑھتا ہے بس یہہ حرکت نہایت پیچیدہ ہے لہذا اسکو سمجھکر باقی کیفیت چاند کی یہہ ہے کہ چاند ایک ہی رخ پر ہمیشہ جانب زمین رہتا ہے اس سے ثابت ہوتا ہے کہ جتنے عرصے میں وہ اپنے مدار پر پھرتا ہے اتنے ہی عرصے میں وہ اپنے محور پر گھومتا ہے گویا اسکی گردش اوپر محور اور مدار کے ایک ہی زمانے میں ہوتی ہے بس چاند کے باشندگان کا ایک قمری مہینے میں صرف ایکدن اور ایک رات ہوتا ہے اور چونکہ ہم ہمیشہ صرف ایک ہی رخ چاند کا دیکھتے ہین تو ساکنان مہتاب صرف اسی رخ کے ہمکو بھی دیکھتے ہونگے اور نصف کرہ ماہ کا رات کے وقت عکس زمین سے تابندہ رہتا ہے اور نصف کرہ تاریک کرۂ زمین کا باشندگان ماہ کو تمام نقص یا تمام کمال مین دکھلائی دیتا ہے اور چاند کے نقص و کمال دیکھنے کے لئیے شکل آئندہ کو دیکھو آفتاب اور ز زمین اور ب س د وغیرہ مختلف مقامات چاند کے اسکے مدار پر ہین جسوقت کہ چاند ب پر ہوتا ہے ہم اسکو دیکھ نہین سکتے کیونکہ اسکا تاریک رخ زمین کی طرف ہوتا ہے لیکن وہ تھوڑی دیر ہماری نظر سے غائب رہکر جب آگے بڑھتا ہے ہم اسکو بشکل ہلال دیکھتے ہین اور جسوقت



کہ آٹھواں حصہ اپنے مدار کا طی کر کے
س پر پہنچتا ہی جو تہائی رخ اسکا زمین
کی طرف تابندہ ہوتا ہی اور وہ اُن دنون بشکل
سینگ دکھائی دیتا ہی اسیطرح ربع مدار
پر اُسکا نصف رخ تابندہ ہوتا ہی جیسا
کہ د پر اور اُس سے آگے ز پر نصف سے
زیادہ اور ط پر تمام قرص اُسکا تابندہ ہوتا ہی
بعدہ اُسکا تنزل شروع ہوتا ہی اور درجہ
بدرجہ جیسا کہ شکل مین ہی اپنی مدار کو طی کر کے بالکل تاریک ہوجاتا ہی۔

حاشیہ جسوقت کہ ماہ کمال پر پہنچتا ہی وہ آفتاب کے مقابلے مین ہوتا ہی اور جب وقت نقص مین ہوتا ہی آفتاب کے اجتماع مین ہوتا ہی یعنی جب مقابلے مین ہوتا ہی تب زمین مابین چاند اور سورج کے واقع ہوتی ہی اور جب اجتماع مین ہوتا ہی تب چاند مابین زمین اور آفتاب کے واقع ہوتا ہی اور اجتماع یا مقابلہ ٹھیک اُسیوقت ہوتا ہی جب تینون کواکب ایک خط مستقیم مین واقع ہوتے ہین +

کساف کساف گہن کو کہتے ہین اور جسوقت آفتاب و زمین اور چاند باہم مقابل آجاتے

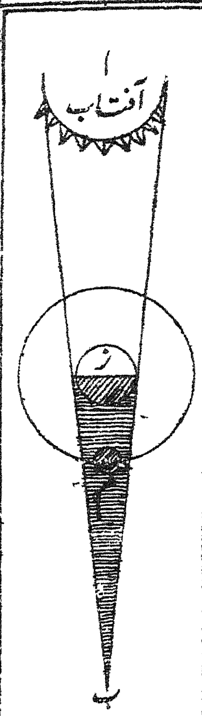
ہین کسوف واقع ہوتا ہی چاند گہن کو خسوف اور سورج گہن کو کسوف کہتے ہین +

خسوف

جب زمین ما بین آفتاب اور ماہتاب کے حایل ہوتی ہی اور تینون کواکب خط مستقیم مین آجاتے ہین تب خسوف تمام واقع ہوتا ہی یعنی زمین آفتاب کی روشنی کو بالکل ماہ تک پہنچنی نہین دیتی بلکہ اپنا سایہ اُسپر ڈالتی ہی اس سبب سے وہ بالکل کالا سیاہ نظر آتا ہی جسکو ہندی مین سرب گرہن کہتے ہین +

حاشیہ

اگر سطح مدار زمین سطح مدار چاند سے بالکل منطبق ہوتی تو کسوف وخسوف ہر مہینے مین ہوا کرتا الا جو کہ وہ منطبق نہین ہین بلکہ ایکدوسرے کو تقاطع کرتے ہین اس جہت سے گہن ہر مرتبہ نہین ہوتا یعنی جب ماہتاب اجتماع یا مقابلے مین آتا ہی تب اوپر یا نیچے نقطہ تقاطع کے ہو کر گذر جاتا ہی اور مخسوف نہین ہوتا مگر جب ٹھیک یا قریب قریب نقطہ مذکور کے ہوتا ہی تب مخسوف ہوتا ہی اور جسقدر نزدیک نقطہ مذکور کے آتا ہی اسیقدر مخسوف ہوتا ہی یعنی اسیقدر سایہ زمین کا اُسپر پڑتا ہی اور جب تمام مخسوف ہوتا ہی تب کچھ عرصے تک زمین کے سایے مین اور بھی مستور رہتا ہی کیونکہ زمین اُس سے بہت بڑی ہی اور چوڑائی اُسکی سایے کی قطر چاند سے زیادہ ہوتی شکل آیندہ کو دیکھو آ آفتاب ز زمین اور م ماہتاب ہی شعاعین آفتاب کی زمین پر پڑکر ب تک پہنچتی ہین تو چاند بالکل ڈھک جاتا ہی اور پھر بھی تاریکی دہر



اُدھر اسکے باقی رہتی ہی اور عرصہ وقت سے
جو اسکو تاریکی کے طی کرنے مین لگتا ہی اُس سے
معلوم ہوتا ہی کہ وہ کتنا مخسوف ہوا اور کتنی دیر تک
گرہن رہیگا اور یہہ کہ وہ کتنا چھوٹا زمین سے ہی
چنانچہ اسی حساب سے دریافت ہوا ہی کہ چاند
زمین سے ۴۹ مرتبہ چھوٹا ہی ؛

حاشیہ

خسوف ہر جگہہ روی زمین پر دکھلائی دیتا ہی
جبکہ وہ افق سے اونچا اُٹھ آتا ہی کیونکہ وہ روشنی
آفتاب سے تابندہ ہوتا ہی اور جب مسدود ہوتی
تو انخساف اُسکا ہر جگہہ ظاہر ہوگا تاوقتیکہ پھر روشن ہو *

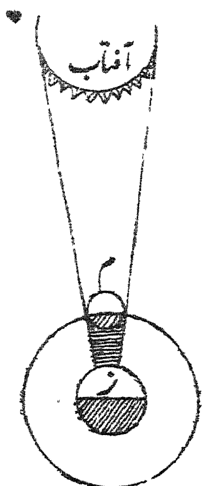
کسوف

جب ماہتاب زمین اور آفتاب کے بیچ مین حائل ہوتا ہی تب کسوف
واقع ہوتا ہی یعنی ماہتاب آفتاب کی روشنی زمین پر نہین آنے دیتا اور
اِس باعث سے آفتاب مکسوف معلوم ہوتا ہی اور چونکہ آفتاب ماہتاب سے
نہایت بڑا ہی اِسلیئے سایہ اُسکا صرف خاص موقع زمین پر پڑتا ہی اور تمام
روے زمین پر مکسوف نہین ہوتا بلکہ درجہ بدرجہ مطابق قرب اور دوری موقع کے

حاشیہ

کم و بیش کسوف معلوم ہوتا ہی

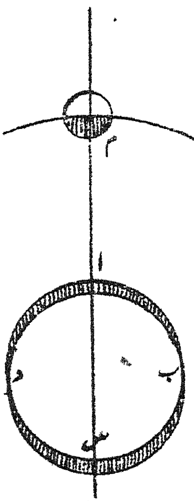
وقت وقوع کسوف ساکنان ماہ کو زمین گرہن لگا دکھائی دیتا ہی جیسا کہ شکل سے ظاہر ہی آ آفتاب م ماہتاب اور ز زمین ہی شعاعین آفتاب سے نکلکر ماہتاب پر پڑتی ہین اور زمین صرف مقام ز پر ختم ہوتی ہین کہ وہی داغ سیاہ زمین پر ساکنان ماہ کو بطور گرہن دکھلائی دیتا ہی



مد و جزر

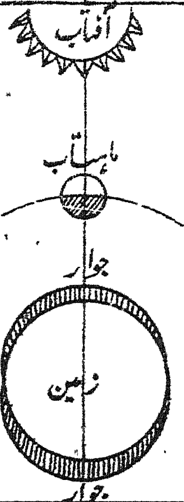
مد و جزر جسکو ہندی مین جوار بھاٹا کہتے ہین سطح سمندر پر بسبب کشش ماہ کے پیدا ہوتا ہی چونکہ مائیات مین کشش اتصال بہت کم ہوتی ہی اسلیئے کشش ثقل انپر زیادہ تر موثر ہوتی ہی پس جب ماہتاب کسی سطح سمندر پر آتا ہی تو پانی اسکا اونچا اوٹھہ آتا ہی جسکو جوار کہتے ہین اب چونکہ ماہتاب ۲۴ گھنٹے مین صرف ایک دفعہ سطح سمندر پر آتا ہی اسلیئے چاہیئے تھا کہ اسی عرصے مین صرف ایک جوار ہوتا مگر بخلاف اسکے دو جوار ہوتے ہین یعنی ایک اسطرف جہان ماہ مقابل ہوتا ہی دوسرا اسکی طرف مخالف پر جیسا کہ شکل آئیندہ سے ظاہر ہوتا ہی وجہ اسکی بآسانی بیان ہو سکتی ہی فرض کرو کہ زمین ایک جو گرد پانی سے احد

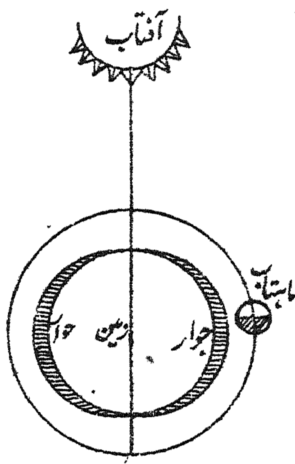
حاشیہ



م ماہتاب اور اب س د زمین سطح آپر جہان ماہ مقابل ہی اثر کشش بہ نسبت ب س و زیادہ تر ہی اور س پر بالکل نہین پس آپر بسبب اُٹھہ آنے پانی کے اور س پر بسبب اُٹھہ جانے زمین کے پانی سے دوطرفہ مدو جزر پیدا ہوتا ہی ٭

آفتاب مد و جزر پیدا کرنے مین چندان موثر نہین ہوتا کیونکہ وہ بہت بعید ہے





اور زمین سے بہت بڑا ہی اور اثر اسکا ہر طرف زمین پر برابر ہوتا ہی برخلاف چاند کے کہ اُسکا اثر خاص موقع پر ہوتا ہی الا جب ماہتاب اور آفتاب دو نو اجتماع مین واقع ہو کر

پانی کو کشش کرتے ہین تب بڑا جوار پیدا ہوتا ہی اور جب ماہتاب مین مقابلہ اور اجتماع آفتاب کے موثر ہوتا ہی تب کم مد وجزر ہوتا ہی کیونکہ اس حالت مین کشش آفتاب بر خلاف کشش ماہتاب کے موثر ہوتی ہی جیسا کہ گذشتہ شکلون سے ظاہر ہی؀

حاشیہ

چونکہ مدار ماہ قریب قریب متوازی مدار زمین کے ہی اسلیئے وہ منطقہ محرقہ مین ٹھیک سر پر واقع ہوتا ہی چنانچہ وہان بہت بڑے بڑے مد وجزر پیدا ہوتے ہین اور درجہ بدرجہ کم ہوکر قطبین پر بالکل نہین ہوتے اور جسوقت کہ ماہ ٹھیک سر پر واقع ہوتا ہی اُسوقت مد وجزر نہین ہوتا بلکہ تھوڑی دیر بعد ہوتا ہی کیونکہ خاصیت مادہ کی عدم تحرک ہی پس بعد گذرنے ماہتاب کے نصف النہار سے مد وجزر پیدا ہوتا ہی اور چونکہ زمین اپنے محور پر ۲۴ گھنٹون مین پھرتی ہی اور چاند بھی اُسی عرصے مین اپنے مدار پر آگے جاتا ہی اسلیئے زمین کو ایک گردش سے کچھ زیادہ یعنی قریب سہ ربع گھنٹے کے طی کرنا پڑتا ہی تاکہ وہی نصف النہار جو ابتدائی گردش مین مقابل تھی پھر وہین آجاوے اسلیئے مد وجزر سہ ربع گھنٹے دیر مین ہر روزہ ہوتا ہی اور چاند بھی اتنے ہی دیر کے عرصے مین نکلتا ہی؀

علم ہیئت

علم ہیئت — علم ہیئت وہ علم ہی جس سے نظام اجرام فلکی و مقدار گردش و بُعد و جسامت سیارات واشکال ثوابت وغیرہ کے دریافت ہوتے ہین +

اقسام ستارہا — کُل ستارے چار قسم کے ہین اوّل سیّارات دوم اقمار سوم دُم دار چہارم ثوابت +

حاشیہ — چونکہ اس مختصر رسالے مین تمامی بیان کائنات کا ہونا ممکن نہین لہذا مجملاً حال جس سے ہمکو زیادہ تر تعلق رہتا ہی بیان کیا جاتا ہی +

آفتاب — آفتاب مرکز ہماری کُل کائنات کا ہی جسکو نظام شمسی کہتے ہین اور اُسکی کشش اور روشنی اور گرمی کے طفیل سے ہم سب اور باشندگان کل سیارون کے زندہ اور آباد رہتے ہین بزرگی مین وہ ۱۳ لاکھ رتبہ ہماری زمین سے بڑا ہی اور اگر کل ستارے اور اقمار تمام نظام کے جمع کیئے جاوین تو ۵ مرتبہ کُل سے بڑا ہی مادّہ اُسکے جسم کا ابتک دریافت نہین ہوا کہ کیا شی ہی جو ایسا گرم اور روشن ہی اور اُسکے آباد وغیرہ ہونیکا کیا حال ہی اب کیا بہ نیر اعظم مشاہدہ قدرت الٰہی نہین جسکے تعریف مین زبان لال ہی اور عقل حیران قطر اُسکا ایک لاکھ اسی ہزار میل اور

محیط اُسکا قریب ۲۷ لاکھ میل ہے اور متوسط بُعد اُسکا زمین سے نو کروڑ پچاس لاکھ میل ہے اب تمام ستارے اور اقمار جو اس نظام سے تعلق رکھتے ہین آفتاب سے مجذوب ہوتے ہین اور زور کشش اور زور متنفر المرکز ان سبکو اُسکے گرد خلا مین معلق متحرک رکھتا ہے ہماری زمین بھی اُسکا ایک سیارہ ہے جو معلق خلا مین متحرک رہتی ہے غرضکہ یہہ کل کائنات اُسکی قدرت کاملہ کے ساتھ ہمیشہ متحرک ہے اور واہ کیا نظام ہے کہ ہر دور اپنے اپنے قرینے پر صورت ہمیشگی کی رکھتا ہے

مہندس بسے جو یداز راز شان + ندانند کہ چون کرد آغاز شان +

سیّارے سیّارے وہ ہین کہ گرد آفتاب کے گردش کرتے ہین اور وہ یہہ ہین

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
عطارد	زہرہ	زمین	مریخ	مشتری	زحل	ہرشل	نیپچون

جو ابتک دریافت ہوئے ہین +

اقمار اقمار وہ ہین کہ گرد اپنے سیارون کے گردش کرتے ہین مثلاً ہمارا چاند گرد زمین کے پھرتا ہے اسیطرح مشتری کے گرد چار چاند زحل کے گرد سات چاند اور ہرشل کے گرد چھہ چاند پھرتے ہین جو ابتک دریافت ہوئے +

حاشیہ زحل کے گرد علاوہ اقمار کے ایک نورانی حلقہ ہے جسکا حال مشرح ابتک ثابت نہین ہوا کہ کیا شی ہے +

دُم دار ستارے

دُم دار ستارے وہ ہین جو کبھی کبھی اوقات غیر معین پر معہ ایک نورانی بخار کے دکھلائے دیتے ہین +

جذب باہمی اجرام فلکی کا

زور کشش صرف مادّہ اجسام پر موثر نہین ہوتا بلکہ نزدیکی اجسام پر بھی منحصر ہی اسلیئے یہہ زور درازی فاصلہ پر ضعیف ہوجاتا ہی یعنی جتنا کہ مجذوب فاصلے کا بڑھتا جاتا ہی اسیقدر اثر کشش کم ہوجاتا ہی پس آفتاب کل سیّاروںکو مطابق اُسکے فاصلے کے جذب کرتا ہی یعنی جو سیّارے بہ نسبت زمین کے دوچند فاصلے پر ہین وہ چوتھائی کشش سے مجذوب ہوتے ہین کیونکہ مجذور ۲ کا ۴ ہی پس جسقدر کہ کوئی سیّارہ آفتاب سے بعید ہی اُسیقدر وہ اپنے مدار مین آہستہ گردش کرتا ہی +

حاشیہ

اقمار گرد اپنے اپنے سیّاروں کے گردش کرتے ہین کہ وہ اُنسے قریب ہین اور زیادہ تر مجذوب ہوتے ہین چونکہ زور کشش باہم اجسام موافق مقدار مادّے کے دونو جانب سے ہوتا ہی اسلیئے اقمار بھی اپنے اپنے سیّارے کو جذب کرتے ہین یعنی چاند زمین کو اور زمین چاند کو مطابق اپنی اپنی جسامت کے جذب کرتے ہین اور چونکہ چاند زمین سے چھوٹا ہی اسلیئے زور کشش بھی اُسکا تھوڑا ہی +

حاشیہ

کشش کا ہونا باہم اجرام فلکی وغیرہ کے اور اس باعث سے قایم رہنا اُنکا معلق خلا مین نیوٹن صاحب لندنی نے سنہ ۱۶۸۶ء مین دریافت کیا اور بنا اُسکی صرف

گردش کرنا سیارات وغیرہ کا گرد اپنے مرکز کشش کے

بسبب گرنے ایک سیب کے درخت سے زمین پر فقط صاحب ممدوح کے ہوئی الا ہندی سدھانتوں میں لفظ آکرشن یعنی باہم کھنچنا جسکے معنی کشش کے ہیں باہم اجرام فلکی کے واقع ہونا سب سے پہلے ثابت ہے

علم آوات میں بیان ہوا کہ جب دو اجسام باہم کھنچے ہوئے یا باہم کھنچ کر گردش کرتے ہیں تو مرکز کشش انکا خط کشش ہی پر ہوگا جسقدر کہ ایک جسم بہ نسبت دوسرے کے بڑا ہوتا ہے اسیقدر مرکز کشش انکا اُس جسم سے نزدیک ہوتا ہے پس نہ تو چاند گرد زمین کے اور نہ زمین گرد چاند کے گردش کرتی ہے بلکہ دونوں ملکر گرد مرکز کشش کے گردش کرتے ہیں یہی حال دیگر سیاروں کا ہے جنکے ساتھ چاند ہیں اور اسی طرح کل سیارے باہم ملکر آفتاب پر اثر کرتے ہیں لیکن مجموعہ کشش سیاروں کا بمقابلہ کشش آفتاب ایسا جزوی ہے کہ وہ آفتاب کو بقدر نصف اُسکے قطر کے حرکت نہیں دیسکتا پس سیارے گرد مرکز آفتاب کے گردش نہیں کرتے بلکہ گرد اُس نقطے کے جو آفتاب سے تھوڑے فاصلے پر ہوتا ہے مع آفتاب کے گردش کرتے ہیں اور آفتاب اپنے محور پر بھی گھومتا ہے کیونکہ داغ سیاہ قرص آفتاب پر بنوبت جو بعض اوقات معین پر غائب اور ظاہر ہوتے ہیں ✤

حاشیہ

اگر میل متقارب المرکز باہم اجرام فلکی کے نہوتا تو وہ سب آپسمیں ملجاتے اور یہ

نظام قایم نہ رہتا الا اُسکے سب کام ساتھہ حکمت کیے ہین ✦

حاشیہ

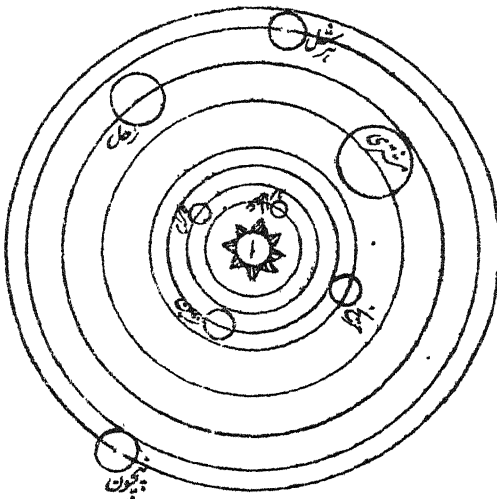
بسبب بُعد بعید کے سیارے اسقدر آہستہ اپنی مدار پر گردش کرتے ہین کہ نظر نہین آتے تاوقتیکہ بنظر غور نہ دیکھا جاے یا یہہ کہ سیارے مختلف موسمون مین مختلف مقامات آسمان پر نظر آتے ہین جس سے اُنکی گردش ظاہر ہوتی ہے ✦

حاشیہ

مدار کل سیارونکی کم و بیش بیضوی ہوتی ہین ✦

نظام شمسی

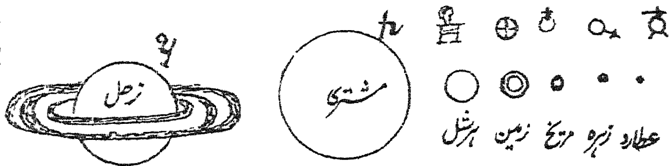
کُل سیارون اور اقمار وغیرہ کا گرد آفتاب کے گردش کرنا نظام شمسی کہلاتا ہے جیسا کہ شکل کو دیکھو مدار سیارونکی ایسی قریب قریب بیضوی ہین کہ شکل سے ظاہر نہین ہوسکے



اور مرکز کشش نظام کا ایسا قریب تر آفتاب کے ہے کہ وہ بھی شکل مین دکھلایا جانا ممکن نہین

اشکال سیارات

اور مقدار نسبت جسامت آفتاب کی بلحاظ جسامت سیارون کی اسقدر زیادہ ہے
کہ اسکی گنجایش بھی شکل مین نہین ہوسکتی اسلیئے اسکا صرف نشان آدرج شکل ہے
ہنجملہ اشکال و علامات سیارات کی حسب تفصیل تحت مقرر کی ہین



نقشہ مقدار بعد و قطر و عرصۂ دورۂ سال و تعداد اقمار سیارات

نام سیارہ	بعد از آفتاب	قطر	عرصۂ دورۂ سال	تعداد اقمار
آفتاب	۰	۵۳۰۴۰۰ میل	۳۶۵ یوم	۰
عطارد	۳۷۰۰۰۰۰۰ میل	۳۱۳۰ //	۸۸ //	۰
زہرہ	۶۹۰۰۰۰۰۰ میل	۷۷۰۰ //	۲۲۴ //	۰
زمین	۹۵۰۰۰۰۰۰ میل	۷۹۱۴ //	۳۶۵ //	یک
مریخ	۱۴۴۰۰۰۰۰۰ میل	۴۲۰۰ //	۶۸۷ //	۰
مشتری	۴۹۴۰۰۰۰۰۰ میل	۹۱۰۰۰ //	۴۳۳۲ //	۴
زحل	۹۰۶۰۰۰۰۰۰ میل	۷۷۰۰ //	۱۰۷۵۹ //	۷ قمر [illegible]
ہرشل	۱۸۲۲۰۰۰۰۰۰ میل	۳۴۱۷۰ //	۳۰۶۸۸ //	۶ قمر
نیپچون	۲۸۵۰۰۰۰۰۰۰ میل	۳۵۰۰۰ //	۶۰۱۲۸ //	نامعلوم

عطارد

عطارد سب سیارون سے آفتاب کے نزدیک ہے اسلیئے اسکا مدار اندر مدار
زمین کے ہی اور بسبب نزدیکی کے وہ ہمیشہ روشنی آفتاب مین مستور رہتا ہی کہ اسکا

کچھ حال بخوبی دریافت نہیں ہو سکتا الا وہ اپنے مدار کو ۸۸ یوم مین پورا کرتا ہی
اور وہی عرصہ اُسکے سال کا شمار ہوتا ہی عرصہ اسکی گردش کا اپنے محور پر ابتک
دریافت نہیں ہوا مگر حرارت اسمین اسقدر ہی کہ پانی وہان صرف بصورت بخار
رہ سکتا ہی اور فلزات بصورت سیال ❊

زہرہ بعد عطارد کے زہرہ اپنا مدار گرد آفتاب کے طی کرتا ہی اسلیے اسکا مدار بھی
اندر مدار زمین کے ہی الا وہ قریب نصف مدار تک بیشتر طلوع ہونے آفتاب کے
اونچا چڑھ آتا ہی اسوقت اسکو ستارہ صبح کا کہتے ہین اور دوسرے نصف مدار مین
وہ بعد طلوع آفتاب کے نکلتا ہی اس جہت سے نظر نہین آتا اور جب پیشتر نکلتا ہی
تو غروب بھی پیشتر ہوتا ہی اور جب بعد غروب آفتاب وہ افق پر آتا ہوا نظر آتا ہی اسوقت
اسکو ستارہ شام کا کہتے ہین ❊

زمین بعد زہرہ کے زمین گرد آفتاب کے گردش کرتی ہی اور چونکہ محیط زمین کا ۲۵
ہزار میل ہی اور وہ ۲۴ ساعت مین اپنی محور پر گھومتی ہی تو اس حساب سے سرعت
حرکت زمین کی ہزار میل فی گھنٹہ یا ۱۶½ میل فی دقیقے یا پانسو گز فی ثانیے ہی
یعنی برابر سرعت رفتار توپ کے گولے کے ہی سبحان اللہ یہہ اسکی شان ہی کہ اس تیز حرکت کو
ایسا سہل کر رکھا ہی کہ ہمکو اسپر خیال بھی نہین ہوتا بلکہ نادان کے روبرو بیان کرنا

کہ ہم پل مارتے ہیں پانسو گز زمین کے ساتھ پھر جاتے ہیں خالی از تعجب نہو گا +

ع زگروندگی دور درگاہ تو + خیال نظر خالی از راہ تو +

مریخ

بعد زمین کے مریخ اپنا دورہ کرتا ہے اسلیئے اُسکا مدار باہر مدار زمین کے ہی الا کبھی حرکت اُسکی معلوم پڑتی ہے کہ وہ آسمان پر اپنا مقام بدلتا رہتا ہے اور بعد مریخ کے چار اور چھوٹے سیارے دریافت ہوئے ہیں جنکا نام جونو سیریس پالس اور وستا ہے الا انکی مقدار جسامت اور بعد ابتک صحیح دریافت نہیں ہوا +

مشتری

بعد مریخ کے مشتری دائر ہے اور وہ سب ستاروں سے بڑا ہے جیسا کہ نقشے سے ظاہر ہے اور اُسکے ساتھ چار چاند ہیں +

زحل

بعد مشتری کے زحل اپنا مدار طے کرتا ہے اور علاوہ سات چاندوں کے جو اُسکے ساتھ ہیں اُسکے گرد ایک نورانی حلقہ ہے جسکا سبب اور خاصہ ابھی تک دریافت نہیں ہوا +

ہرشل

بعد زحل کے ہرشل اپنا دورہ کرتا ہے اور اُسکو ڈاکٹر ہرشل صاحب نے دریافت کیا اور اُسکے ساتھ چھہ چاند ہیں الا وہ مثل ہمارے چاند کے منور نہیں معلوم ہوتے کیونکہ وہ آفتاب سے کمال فاصلے پر ہیں اور چونکہ ہرشل ۲۰ گونہ ہمارے فاصلے سے زیادہ ہے اسلیئے وہ پل بھر میں ۶ میل اپنے محور پر پھرتا ہے جسکی سرعت رفتار بجز حساب کا شکے اور کچھہ ہم شمار نہیں کر سکتے +

پنچون حاشیہ

بعد نپتنل کے پنچون سیارہ ثابت ہوا ہی جسکا دورہ اور تیزی رفتار اور بھی زیادہ ہی +
درحقیقت تحقیقات منجمان اہل سلف کی قابل تعریف ہی کہ انہون نے بلا مدد ایسے
آلات دوربین وغیرہ کے سیارے اور ثوابت وغیرہ دریافت کیئے اور نظام قرار دیا
جسکی تکمیل اب ہوتی جاتی ہی سہ زمین جنبتن رہ نمودن زتو + بجا آمدن جا فزودن تو +

حاشیہ

اب یہہ کل سیارے اکثر امور مین ہماری زمین سے مشابہ ہین اسلیئے اُنکا آباد ہونا
حیوانات وغیرہ سے خالی از یقین نہین کیونکہ خالق نے کوئی شئی بیکار پیدا نہین کی پس یقین
نہین چاہتا کہ صرف تھوڑا چمکنے کے لیئے وہ ایسے ایسے عظیم الشان سیار پیدا کرتا
ہماری زمین جو اُن اکثرون سے چھوٹی ہی اُسپر یہہ طول طومار اُسکی قدرت کا ہی پس اور
سیارون پر کیا تماشا اُسکی صنعت کا ہوگا ہم صرف اتنا کہہ سکتے ہین سہ
ہر دم تو آراستی خاک را + کواکب تو بربستی افلاک را +

حاشیہ

ہر سیارے مین رات دن بھی بنوبت ہوتا ہی یعنی جو رُخ اُسکا مقابل آفتاب کے
ہوتا ہی وہان دن ہوتا ہی اور دوسرے رخ پر رات ہوتی ہی اور اسیطرح تبدیلی موسمونکی ہوتی
ہی اور جیسا کہ ہمکو عطارد کا آباد ہونا عجائب معلوم ہوتا ہی کہ وہان بہت گرمی ہی ویسا ہی
باشندگان عطارد کو ہمارا آباد ہونا تعجب معلوم ہوتا ہوگا کیونکہ ہم بہ نسبت اُنکے کمال سردی
مین ہین الا قدرت الٰہی مین کوئی تعجب نہین کہ وہ سمندر کو آگ مین زندہ رکھتا ہی +

حاشیہ
انسان نے آلۂ دوربین کو ایسا کمال پہنچایا ہی کہ اُسکے ذریعے سے چاند مین پہاڑ اور گھاٹیان نظر آتی ہین بلکہ بعض ہیئت دان کا قول ہی کہ اُنھونے چاند مین جبال آتش فشان تک دیکھے ہین پس اغلب ہی کہ وہ بھی مثل زمین آباد ہی +

حاشیہ
دوربین سے مشتری کے چاندون کا گرہن دکھائی دیتا ہی اور اسی ذریعے سے حلقۂ نورانی زحل کا اور اقمار وغیرہ اُسکے اور نیز دیگر سیارون کے دکھائی دیتے ہین +

حاشیہ
بعض سیارون مین کسوف وخسوف کثرت سے ہوتے ہین کیونکہ اُنکے ساتھ چاند بہت ہین اور ایک نہ ایک اُنمین سے سیارے کے سایے مین آ رہتا ہی یا خود سیارہ مابین قمر اور آفتاب کے آجاتا ہی +

حاشیہ
بذریعۂ خسوف اقمار مشتری کے درجات طول کسی مقام یا جہاز کے دریافت ہو سکتے ہین مثلاً فرض کرو کہ خسوف کسی قمر کا لندن مین ٹھیک ۶ بجے دکھلائی دیتا ہی اور وہی خسوف کسی جہاز پر ۷ بجے نظر آتا ہی تو ثابت ہی کہ جہاز مذکور ۱۵ درجے جانب شرق لندن کے واقع ہی کیونکہ آفتاب ۱۵ درجے محیط زمین کے ایک گھنٹے مین طی کرتا ہی چنانچہ اسی مطلب کے واسطے جنتریان اوقات خسوف اقمار مشتری کی طیار کیجاتی ہین اور وہ جہاز وغیرہ کے کار آمد ہوتی ہین +

حاشیہ
مثل اقمار کے سیارے بھی کسوف پیدا کرتے ہین جو نزدیک تر آفتاب کے ہین

یعنی جب وہ اجتماع مین جہان طریق الشمس انکے مدار کو تقاطع کرتا ہی واقع ہوتے ہین تو آفتاب کو
دوسرے سیارون پر جو اُس سے دور ہین منکسف کرتے ہین الا جو کہ فاصلہ اُنکے دور کا بہت بڑا ہی
اسلیئے ایسے کسنا بہت تھوڑے ہوتے ہین برخلاف اقمار کے جو تھوڑے فاصلون پر اپنے
سیارون کے گرد گردش کرتے ہین زہرہ و عطارد جنکے مدار ہمارے مدار کے بیچ مین ہین آفتاب کو
ہمپر منکسف کرتے ہین الا جو کہ اُنکا فاصلہ بعید ہی بہ نسبت چاند کے اسلیئے اُنکا سایہ ہم تک
نہین پہنچتا بلکہ وہ بطور داغ سیاہ قرص آفتاب پر گذرتے ہوئے دکھائی دیتے ہین اور
ہیئت دانون نے جسقدر آفتاب اور فاصلہ زمین کا کچھہ کچھہ بصحت تر اسکے گذرنے عطارد سے قرص
آفتاب پر دریافت کیا ہی ✤

سیارے دُم دار

سیارے دُم دار کبھی کبھی نظر آتے ہین اور وہ اس سبب سے سیارے ہین کہ بعض اُنمین سے
اوقات مقرری پر ظاہر ہوتے ہین اور اُنکا بعض مرتبہ نہایت نزدیک اور بعض مرتبہ نہایت
دور آفتاب سے ہوتا ہی کہ برسون تک نظر نہین آتا اگر وہ کبھی آباد ہین تو اُنکے باشندے عجیب
خلقت کے ہونگے کہ کمال گرمی اور کمال سردی کے متحمل ہوتے ہین اور جب کوئی سیارہ نزدیک آفتاب
کے آتا ہی تب اسمین سے ایک نورانی بخار نکلتا ہی جسکو دُم کہتے ہین اور جب وہ آفتاب سے دور جاتا ہی
تب وہ بخار بتدریج کم ہوجاتا ہی تعداد دُم دار سیارون کی ابتک دریافت نہین ہوئی کیونکہ
وہ صدہا سال مین اپنا دورہ ختم کرتے ہین ✤

ثوابت

ثوابت وہ ستارے ہیں جنکی جنبش نظر نہیں آتی اور جنکا شمار نہیں ہوسکتا اور ثوابت جب رات صاف ہو ایک ہزار سے زیادہ ایک نظر مین دکھلائی نہیں دیتے فاصلہ انکا ہمسے نہایت دور ہی کہ اندازہ بھی نہین ہوسکتا یعنی جو ہمین سے نہایت نزدیک ہی وہ اندازاً دس کھرب میل سے زیادہ دور ہی منجملہ ثوابت کے جو روشن تر ہی وہ قریب آفتاب کے ہی ڈاکٹر ہرشل صاحب کا قول ہی کہ انہون نے ایک حصہ کہکشان مین جو بصورت گذر آسمان پر نظر آتا ہی ایک گھنٹے مین ۱۱۶۰۰۰ ستارے جیطہ مناظرہ اپنی دوربین مین گذرتے دیکھے اور بسبب کمال بعد کے ہیئت دان ایسا خیال کرتے ہین کہ بعض ستارونکی روشنی شروع عالم سے ابتک ہم تک نہین پہنچی +

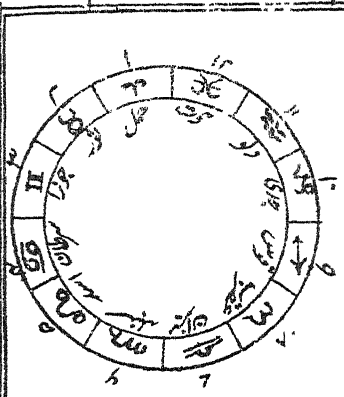
حاشیہ

جو ثوابت کہ نہایت چھوٹے نظر آتے ہین وہ سب آفتاب اپنے اپنے نظام کے تصور ہوتے ہین اور جب آفتاب کا یہہ حال ہی تو اُسکے سیّارون اور اقمار وغیرہ کا نظر آنا معلوم ہم ایک آفتاب کو دیکھکر حیرت مین ہوجاتے ہین کہ کیا نظام ہی لیکن جب یہہ خیال کیا جاوے کہ کتنے آفتاب اور انکے علیحدہ علیحدہ نظام ہین تو بجز اسکے کہ اُسکی قدرت کی انتہا نہین اور کیا کہا جاوے

س حسابے کزین بگذرد گر ہسیت + ز راز تو اندیشہ بے آگہیست +

اشکال ثوابت

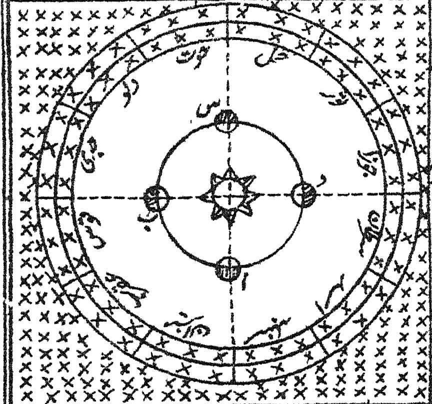
متقدمین نے واسطے پہچان ثوابت کے انکو مختلف اشکال پر تقسیم کیا ہی تاکہ دکھانا آسمان پر معلوم ہوسکے اور جس سطح آسمان مین کہ زمین اپنی سالانہ گردش کرتی ہی اُسکو بارہ اشکال پر تقسیم کیا ہی جنکو منطقۃ البروج کہتے ہین اور ہر حصے کو برج کہتے ہین



اور اشکال ہین حمل ثور جوزا
سرطان اسد سنبلہ میزان عقرب
قوس جدی دلو حوت جیسا کہ
شکل کو دیکھو یہ دایرہ بطور حلقہ
گرد زمین کے آسمان مین پھرتا ہے
چوڑائی اسکی ۱۶ درجے ہے اور اسی حلقے مین آفتاب اور تمام سیارے گردش کرتے
ہین اور لمبائی ہر برج کی ۳۰ درجے ہے +

حاشیہ

جسن برج مین آفتاب یا کوئی ستارہ واقع ہوتا ہے اسی نام سے مشہور ہوتا ہے مثلاً ۲۲ ستمبر کو



آفتاب حمل کا ہوتا ہے اگر
ایک خط زمین سے آرپار کھینچا
جائے تو وہ کسی نہ کسی برج مین ہو کر
گذریگا بس اسی برج کا
آفتاب کہلائیگا مثلاً شکل
کو دیکھو کہ زمین ا پر ہے تو آفتاب حمل کا کہلائیگا اور جب ب پر ہوگی تو آفتاب سرطان کا ہوگا
جب ج پر ہوگی تب میزان کا اور د پر ہوگی تب آفتاب جدی کا ہوگا +

حاشیہ

جو ثوابت جانب شمال منطقۃ البروج کے واقع ہین اُنکی اشکال بھی مقرر ہین اور
اسی طرح جو ثوابت جانب جنوب منطقۃ البروج کے ہین اُنکی اشکال بھی مقرر ہین
کل تعداد ثوابت کی ۱۰۲۲ تحریر ہے منجملہ اُنکے ۴۸۲ - اشکال منطقۃ البروج مین
واقع ہین ؎ حصار فلک کشیدی بلند + ندو کردی از اندیشہ شہر بند +

آسمان

آسمان صرف حد نظر ہے جہانتک نظر پہنچتی ہے آسمان نظر آتا ہے بس یہہ
خلا کے آسمان کوئی شی نہین اور اُسمین یہہ سب سیارے اور ثوابت معلق نظر
آتے ہین اور بعد اُنکے مقام ہوہی ؎ چنان بستی این طاق نیلو فری + کہ اندیشہ
را نیست زو برتری + خرد تا ابد در نیابد ترا + کہ تا بر خرد بر نیاید ترا +

نظام اہل سلف

اہل سلف نے فرض کیا تہا کہ زمین مرکز کائنات ہے اور آفتاب و تمام سیارے
اور ثوابت گرد اُسکے گردش کرتے ہین الّا یہہ تصور اُنکا غلط تہا اِس سبب سے کہ اگر
زمین مرکز کائنات فرض کیجاوے تو آفتاب اور بڑے بڑے ستارونکو بہت بڑا دورہ
ہر روزہ طے کرنا پڑیگا جسکی سرعت رفتار کی کچھ شمار نہوگی یعنی اگر اجرام ۲۴ گھنٹے مین اپنا دورہ
پورا کرین تو زور مستفر المرکز اسقدر زیادہ ہوگا کہ زور کشش پر غالب آجائیگا جسکی مدد
اور مقابلے کے واسطے اور کوئی زور نہوگا اور علم آلات سے ثابت ہے کہ جب نہایت
تیز حرکت چکّی کے پاٹ کو دیجاوے تو وہ ٹکڑے ٹکڑے ہو جائیگا اور

جمیع موجودات مین یکسان اور سہلترین قواعد مقرر ہین پس ٹٖرے بڑے اجسام کو ایک چھوٹے جسم کے گرد پھرنا اور نہایت تیز حرکت کرنا قرین قیاس نہین +

شعر تو ئی کہ آسمان را بر افراختی + زمین را گذر گاہ او ساختی +



قطعہ تاریخ اختتام کتاب ہذا من مولف

ہوا تصنیف مولانا دبیر	مکمل مختصر بحر صناعات	ہر اک حصے مین قدرت کے تماشے	سراسر ہین عناصر کے سیاحات
الٰہی کرے مرغوب ہر دل	بفیض عام کر جھیر عنایات	رہے یادگار عالم مین مجھسے	رہے اس سے مرا نام و نشانات
	ہریا ہر فصل دیکھ الف دی و اد	ہوئی پر شور سے کیا مادہ طبیعیات ۱۲ الف	

خاتمہ الحمد للہ والمنۃ کہ رسالہ **علم طبیعات** مولفہ نیاز مند رو در سہا ابن منولعل بن ابو الامراء کا بتصحیح جو ہر دالاسا کن بریلی طالب علم بریلی کالج حاتم نعمت اسہ کایہ ضلع اٹاوہ بچم ستمبر ۱۸۷۰ء کو سرانجام ہوا

تاریخ از عمدۃ الشعرا شیخ رحیم بخش صاحب رئیس اٹاوہ

۷۰	عجب نسخہ لکھا ہر طرز نو طرز	۷	۷	زمانے پر کھلا علم طبیعات	
۲۰۰	رسالہ مختصر بہتر بہر نوع	۷۰	۸۰	فرح بخش دل اہل کرامات	
۶۰۰	خرد افروز ہر عاقل سراسر	۲۰۰	۲۰۰	رفاہ عام یعنی اہل حرفات	
۱۰۰۰	غنیمت اسکی ہی تصنیف و تبلیغ	۱۰۰۰	۱۰۰۰	غرض موزون ہی ہر حرکات و سکنات	
۱۸۷۰ء		۱۲۷۷ ف	۱۲۸۷ھ		× ×

ہین حصّے چار مثلِ چار عنصر	انہین ہر چار شعرون مین ہے سنوات
جو پہلے مصرعہ سے تو حرف پہلا	مسیحی سال کے ہین یہہ اشارات
اسی مصرعہ کا لو گر حرفِ آخر	بہارِ فصلی کی دیکھو بشارات
دوم مصرعہ کا جو لو حرف پہلا	سن ہجری کے لکھو پڑھکے صلوات

ولہ

بریلی شہر مین اُنکا مکان ہی	اٹاوہ مین دیانت کا نشان ہی
بہت مشہور ہی نامی گرامی	وحید العصر عالی خاندان ہی
ریاست کے سوا علم و ہنر مین	وہ سحبانِ زمان و نکتہ دان ہی
دُرِ یکتای بحرِ قابلیت	رسوخ اُنکا بہ پیشِ حاکمان ہی
سخی ایسا نہ ہاتھون کو خبر ہو	ہر ایک اعلےٰ و ادنےٰ مدح خوان ہی
الٰہ العالمین ہو اسکا حامی	یہی اُسکے لئیے وردِ زبان ہی
ہر مصرعے سے لو جو حرف بارہ ۱۲	اسی مین نام بھی اُنکا نہان ہی
کتاب اُردو مین انگریزی سے لکھی	نہ کیونکہ وہ انگریزی خوان ہی
بہت باریکیان اسمین لکھی ہین	رعایت ہر طرح کی بیگمان ہی
یہی ہشتے نمونہ علم کا ہے	لطیف و صاف اُردو کی زبان ہی
یہہ نو مصرعے کبھی گر لو سر حرف	تو اُسمین سکنت جلوہ کنان ہی
الٰہی غنچۂ امید بکُشا ہی	وہ عالی طبع سنجیدہ جوان ہی
ہر مصرعے کے جو ہم ہین حرف	اُسی مین نام مسکن سن عیان ہی

بلیغ ایسی ہو تاریخ مسیحی
سکھے ہاتف بلاغت کا نشان ہے

غوامض پاک ہے تاریخ لکھی
وہ ہر ہر طرح سے رنگین بیان ہے

تخلص اسکا ہے بابو رے رودر
رحیم دل شفیق و مہربان ہے

خاتمة الطبع

از بندۂ احقر فقیر محمد خان انور متوطن آگرہ کاتب کتاب ہذا

خالقِ کائنات آفرینندۂ موجودات نے علم و عقل کو کیا کیا کمالات عطا فرمائے ہین جسکے ذریعے سے انسانِ ضعیف البنیان نے لاکھون طرح کے فائدے اٹھائے ہین عالم ایجاد مین علم کے سبب سے طرح طرح کے ایجاد انسان سے ظہور مین آئے کہ فرشتے بھی گھبرا گئے ہر شے کی تحقیقات سے اسکا مطلب اصلی حاصل کیا امتحان و تجربہ سے نفع و نقصان سمجھ لیا پھر نوعِ انسان کو تصنیف و تالیفِ علومِ مختلفہ سے فائدہ پہنچایا ناتجربہ کارونکو واقفِ کار بنایا اندنون عالی ہمت والا مرتبت گلدستۂ گلستانِ کمال شمعِ شبستانِ اقبال گوہرِ درجِ سخاوت اخترِ برجِ مروت عالی خاندان والا دودمان شرفا نواز و کرم گستر قدردانِ اہلِ ہنر مخزنِ اخلاقِ پسندیدہ معدنِ صفاتِ برگزیدہ جامعِ جمیع کمالات واقفِ معقولات و منقولات ماہرِ علوم و فنون کاشفِ ہنر ہائے بوقلمون افصح الفصحا ابلغ البلغا دبیرِ روشن رائے بابو رودر سہائے صاحب حسین بیلی مہتمم تعمیرات سرکاری ضلع اٹاوہ نے کیا عمدہ کتاب علم طبیعات مین تالیف فرمائی ہے سلاستِ عبارت و نفاستِ معانی اس حسنِ ترتیب کے ساتھ دیکھنے مین کم آئی ہے متانتِ کلام و حسنِ بیان قابلِ تحسین لطافتِ مضامین و نفاستِ معانی سے ہر لفظ رشکِ درِ ثمین عبارت اسکی حسن و صفائی مین غیرتِ آئینۂ اسکندر مضامین مصفا آب و تاب مین

رشکِ خورشیدِ خاور اگر بنظرِ غور دیکھیے تو ایک گنجینۂ علم ہی کہ جواہرِ زواہرِ معانی سے بھرا ہے
ایک خزینۂ ہنر ہی کہ گہرہای شاہوارِ مضامین سے پر کیا گیا ہے گویا دریای فصاحت جوشِ معانی سے موج زن ہے
یا گلشنِ بلاغت نکہتِ گلہای مطالب سے رشکِ دشتِ ختن عبارتِ اردو کو ایسی جلا دی کہ صورتِ
شاہدِ مطلب صاف دکھادی علمِ طبیعیات موجودات کا عجب حسن خوبی کے ساتھ بیان کیا مطالبِ عالیہ و
معانیِ غامضہ کو نہایت آسان کیا دقایقِ علمِ ادات و حقایقِ موجودات کو دلائلِ ساطع سے حل
کیا ہی مضامینِ رنگین سے ہر ورق کو ورقِ گل بنا دیا ہی حسبِ موقع ہر کہ ذکرِ جرِ ثقیل ہی علم و ہنر کی
دلکش تفصیل ہی مطالبِ علمِ مائیات و جرِّ الماء نہایت آبدار ہین جو لفظ ہین دریای فکر سے گوہر
شاہوار ہین مطالعۂ مضمونِ مائیات سے دلِ مشتاق وہ مزا پاتا ہی کہ منھ مین پانی بھر آتا ہی تشنگانِ
علمِ مائیات کو ساحلِ مراد ہاتھ آیا ہی کل شئ حی من الماء کا مطلب اسی مین پایا ہی علمِ باد کی
وہ ہوا باندھی ہی گویا پیشِ نظر ایک آندھی ہی تفصیلِ ہوا و مانندِ بادِ صبا غنچۂ خاطر شگفتہ کرتی ہی
نسیمِ عنبر شمیمِ معانی نکہتِ تازہ مشامِ عالم مین بھرتی ہی مطالعۂ علمِ آواز سے عجب دلکش سمان
بندھ جاتا ہی ہر فقرے سے الحانِ داؤدی کا مزہ آتا ہی علمِ حرارت سے افسردگیِ خاطر دور ہوتی ہے
سردمہری بتون کی کافور ہوتی ہی ہر لفظ گویا شعلۂ طور ہی ہر فقرہ نورٌ علی نور ہی ہر سطر شعاعِ
مہر کا نمونہ ہی ہر صفحہ آب و تاب مین آفتاب سے دونا ہی علمِ نظر کی بحث وہ کیفیت دکھلاتی ہی
کہ خدا کی قدرت نظر آتی ہی چشمِ خلایق منظرِ تماشای پروردگار ہی ہر رقم جلوۂ قدرت پیشِ نظر
آشکار ہی تذکرۂ علمِ رنگ مین زبانِ قلمِ شکستہ رقم لال ہی طبعِ رنگین ہر رنگ و روش کا خیال ہی
بیانِ علمِ آلاتِ مناظرہ ایسا صاف و شفاف لکھا کہ چشمِ کواکب نے دوربین خیال سے بھی نہین دیکھا تھا
اگر بنظرِ غور دیکھیے تو آنکھون مین نور دل کو سرور ہوتا ہی حجابِ لا علمی پردۂ چشمِ باریک بین سے

دور ہوتا ہی توصیفِ علمِ مادۂ برقی احاطۂ تحریر سے بیرون تعریف اسکی گنجایش تقریر سے افزون دمِ تحریر اوصاف لفظون مین طپیدگی بدرجہ کمال ہوتی ہی بندش مضمون محال ہوتی ہی کرۂ زمین کی کیفیت کس تحقیقات کے ساتھہ بیان کی کہ سپہرِ فلک کو جائے دم زدن نہی تحریرِ علمِ ہیئت مین وہ زور مارا ہی گویا ثوابت وسیارات کو آسمان سے زمین پر اتارا ہی ہیئت والون کے جو کمالات بیان کیجیے تھوڑے ہین عرشِ معلی کے تارے توڑے ہین ہر ثوابت و سیارے کی جداگانہ کیفیت لکھی ہی خالقِ ارض و سماء نے علم و عقل کو کیا قدرت عطا کی ہی وسعتِ میدانِ سخن وہم و قیاس سے دور ہے *
قطعاتِ تاریخ تالیف کتاب پر اختصار منظور ہے *

قطعاتِ تاریخ تالیفِ کتابِ مسترآیات رسالۂ علمِ طبیعات از انور

دیدم چو رسالۂ طبیعات	گفتم آئینۂ نکوئی
تاریخ رقم نمود انور	مفتاح خزینۂ نکوئی

سنہ

عجب ترکیب سے علمِ طبیعات	لکھے ہین سب سر حالات نادر
ہوئی تاریخ سمت کیا شگفتہ	بہارِ باغِ موجوداتِ نادر

ولہ

ہوا نہ مطبوعِ طبایع کیونکر	کہ طبیعات کا ہی اسمین بیان
سر بہجت سے یہہ لکھی تاریخ	ہی یہہ مرغوبِ طبیعاتِ زمان

فہرست مضامین رسالہ علم طبیعیات

تنبیہ فہرست ہذا کے ہر مضمون کے شامل حاشیے بھی مندرج ہیں +

ماہ مارچ سنہ ۱۸۷۲ عیسوی



در مطبع مصدر النوادر آگرہ باہتمام حکیم جواہر لعل صاحب طبع شد

[illegible]